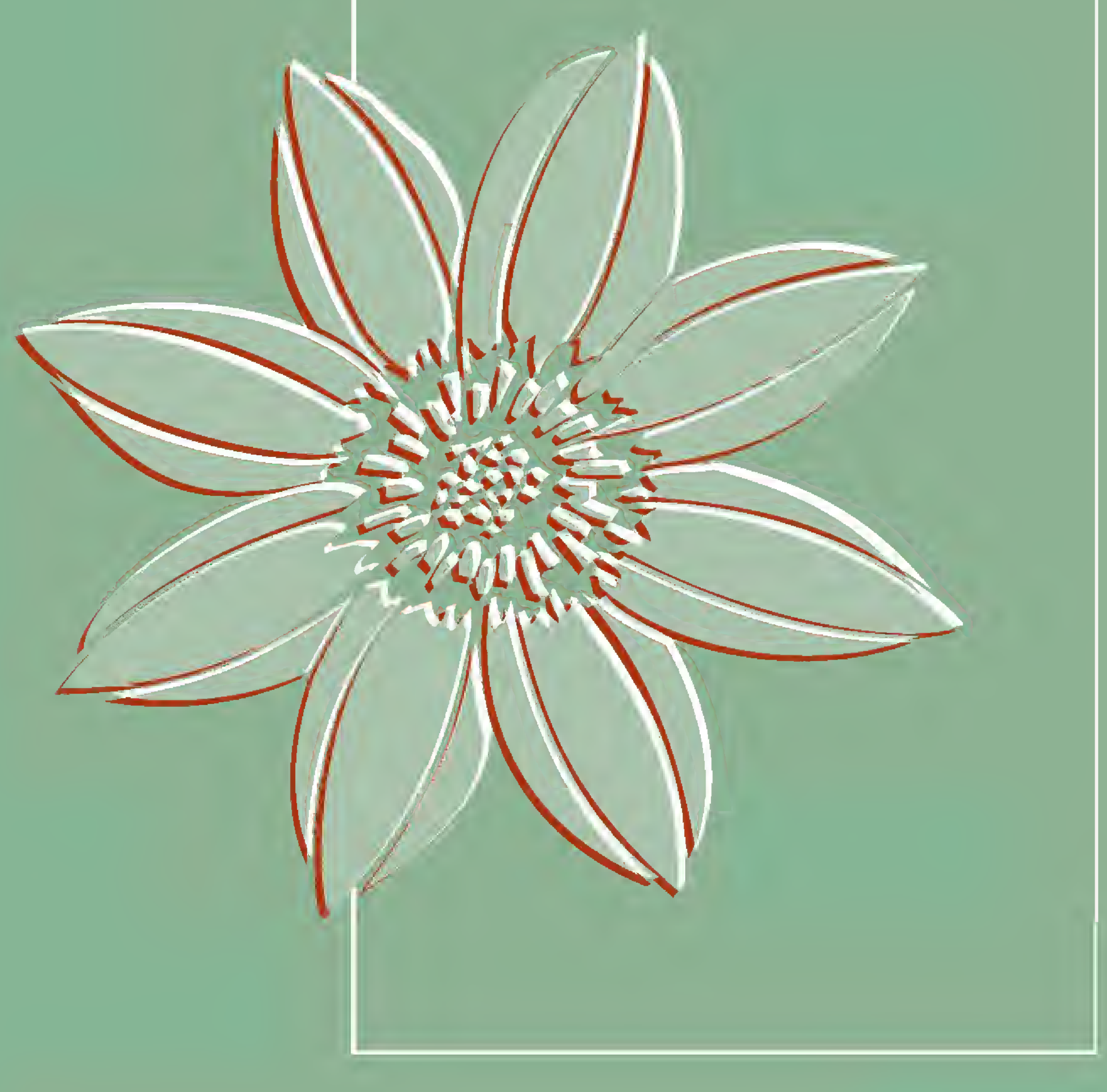
ISSN 0187-7151

Acta Botanica Mexicana

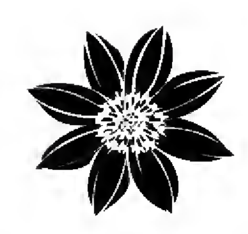


INSTITUTO DE ECOLOGIA, A.C.

Número 69

DICIEMBRE 2004

Pátzcuaro, Mich.



Acta Botanica Mexicana

Acta Botanica Mexicana (ISSN 0187-7151) es una publicación del Instituto de Ecología, A.C. que aparece cuatro veces al año. Da a conocer trabajos originales e inéditos sobre temas botánicos y en particular los relacionados con plantas mexicanas.

Acta Botanica Mexicana es editada y distribuida por el Instituto de Ecología, A.C., Centro Regional del Bajío, Av. Lázaro Cárdenas Núm. 253, apartado postal 386, 61600 Pátzcuaro, Michoacán, México. Editor responsable: Jerzy Rzedowski Rotter. Composición tipográfica: Francisco Aviña. Número de Certificado de Reserva otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor: 04-2004-071919275100-102. Número de Certificado de Licitud de Título y Número de Certificado de Licitud de Contenido en trámite.

Todo artículo que se presente para su publicación deberá dirigirse al Comité Editorial de Acta Botanica Mexicana, a la dirección arriba señalada.

Las normas editoriales e instrucciones para los autores pueden consultarse en la página de internet www.ecologia.edu.mx/publicaciones/ABM.htm

Acta Botanica Mexicana 69: 1-82 (2004)

LISTA CON ANOTACIONES DE LOS PTERIDÓFITOS DEL ESTADO DE MÉXICO, MÉXICO

J. Daniel Tejero-Díez[1] y Ma. de la Luz Arreguín-Sánchez[2]

[1]Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Carrera de Biología, Apdo. postal 314
54090 Tlalnepantla, Estado de México
[2]Instituto Politécnico Nacional, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Laboratorio de Botánica Fanerogámica, Plan de Ayala y Carpio, Sto. Tomás, 11314 México, D.F.

RESUMEN

Se listan 248 especies y taxa subespecíficos de pteridófitos encontrados en el estado de México, de los cuales 60 se consideran citados por primera vez y dos son especies nuevas. Cada taxon específico o infraespecífico es acompañado por datos de distribución en el mundo, México y el estado de México, así como su forma biológica, hábitat, tipo de vegetación e intervalo de altitud en que se encuentran dentro del área de estudio.

Palabras clave: flora, helechos, México, pteridófitos.

ABSTRACT

248 pteridophyte species and subspecific taxa are recorded for the state of Mexico, including 60 new state records and two new species. Specific and infraspecific taxa are accompanied by information regarding distribution world-wide and within Mexico and the state of Mexico, as well as life form, habitat, vegetation type, and altitudinal range within the study area.

Key words: ferns, flora, Mexico, pteridophytes.

INTRODUCCIÓN

El estado de México ha sido una región visitada por numerosos botánicos, quienes han producido buena cantidad de trabajos florísticos y dejado vastas colecciones en herbarios extranjeros y nacionales. En muchos casos, tanto en las

colectas como en los trabajos, se incluyen o citan a los pteridófitos indirectamente (véase Jones, 1966; Rzedowski y Calderón, 1979 y Riba y Butanda, 1987). Matuda (1956a y 1956b) publicó "Los helechos del estado de México" y "Los helechos del valle de México y sus alrededores" donde citó 93 y 76 especies y taxa subespecíficos respectivamente para el área de estudio. De especial importancia son las contribuciones que Smith (1981), Mickel y Beitel (1988) y Mickel (1992) llevaron a cabo para Chiapas, Oaxaca y Nueva Galicia, pues al señalar la distribución de las especies, indican cuáles se hallan también en el estado de México (en total se citan en estas obras 129, 170 y 148 especies respectivamente que se comparten).

Entre los numerosos botánicos que han recolectado pteridófitos en el área de estudio descuellan: J. G. Schaffner, quien estuvo activo en los alrededores de la ciudad de México en 1854, 1855 y en forma esporádica en años subsecuentes (Rzedowski, 1959); C. G. Pringle, quien visitó el área de estudio entre 1890 y 1901 y concentró sus visitas en Plan de Salazar, Toluca y alrededores, Tultenango, El Oro, Flor de María, Almoloya del Río y alrededores de la ciudad de México (Davis, 1936); G. B. Hinton, que entre 1931 y 1935 recolectó al menos sus primeros 9000 ejemplares en el suroeste del área de estudio (J. Hinton, com. pers.), de los que cerca de 257 fueron pteridófitos (Hinton y Rzedowski, 1975); el hermano Ernest Lyonnet, de la congregación La Salle, acopió ejemplares entre 1932 y 1938 principalmente en Salazar, Lagunas de Zempoala y Mexicapa (entre los municipios de Ocuilan y Cuernavaca) y en los alrededores de la ciudad de México. En las últimas décadas sobresale el trabajo de campo de J. Rzedowski, G. Calderón y equipo de colaboradores, quienes concentraron su actividad en la cuenca de México (donde están incluidos los municipios orientales del estado de México) con el objetivo de inventariar la flora de la misma; proyecto en conexión con el cual la segunda autora del presente escrito ha desarrollado estudios (Arreguín-Sánchez 1983, 1985a, 1985b, 1986, 1991) encaminados a definir la parte correspondiente a los pteridófitos.

A partir de la revisión de herbarios y de la literatura, así como de recolectas de campo llevadas a cabo desde 1984, el primer autor estimó (Tejero-Díez, 1987) que la riqueza de pteridófitos en el estado de México era muy superior a la conocida. Por tal motivo, se inició un estudio formal encaminado a conocer de manera integral la diversidad de helechos y plantas afines en el área. Dentro de esta línea de trabajo se encuentran los estudios taxonómicos de Abundiz-Bonilla y Tejero-Díez (1990), Cruz Palacios (1992), Gallegos (1997), Tejero-Díez et al. (1998) y Tejero-Díez (1998).

ÁREA DE ESTUDIO

El estado de México se encuentra entre los 18°23' y 20°17' latitud norte y 98°37' y 100°38' longitud oeste. La entidad está dividida en dos cuerpos: el occidental

o principal y el oriental, de menor proporción, parcialmente dividido por el territorio del Distrito Federal, separado de sus límites antiguos a fines del siglo XIX. Además de este último, políticamente colinda con el estado de Hidalgo al norte y con Querétaro al noroeste, al este con Tlaxcala y al oeste con Michoacán, al sur con Morelos y Guerrero. Abarca una superficie de 23,244.220 km^2, dividida en 121 municipios de acuerdo con lo presentado por la Secretaría de Programación y Presupuesto (Anónimo, 1981a).

Desde el punto de vista fisiográfico, las tres cuartas partes boreales del territorio (aproximadamente a partir de la latitud de los 19°) pertenecen a la provincia del Eje Volcánico Transversal, mientras que el suroeste del estado se encuentra en la porción media septentrional de la cuenca del río Balsas. En la provincia del Eje Volcánico Transversal destacan sierras que contienen algunos de los picos más altos de la República, como la sierra Nevada (al oriente), sierras del Ajusco, Zempoala, de las Cruces y Monte Alto (al centro) y Nevado de Toluca (al centro-occidente). A partir de estas serranías y sus elevaciones adyacentes, el área de estudio se puede dividir en subprovincias y cuencas hidrológicas, tales como los llanos y planicies del noroeste ligadas a la cuenca del alto Pánuco, la cuenca de México (artificialmente abierta al alto Pánuco), los valles y la semicuenca de Toluca, donde nace el río Lerma, y los declives al río Balsas en el suroeste del estado, participando estos últimos de las subcuencas de los ríos Amacuzac, Zirándaro y Atoyac (Anónimo, 1981a).

Jáuregui Oslo y Vidal Bello (1981), indican que, de acuerdo con el sistema de Köppen (1948), en el estado de México se distinguen los siguientes tipos de climas: 80% del territorio (el comprendido en el Eje Volcánico Transversal) presenta el templado subhúmedo; una fracción del noreste del estado lo tiene de tipo seco estepario, mientras que en la porción correspondiente a la cuenca del río Balsas se presenta el tropical lluvioso estacional y una franja de transición (tropical/templado) entre las altitudes de 1300 y 1900 m s.n.m.

Bajo el anterior escenario, la vegetación que presenta el área de estudio, de acuerdo con Miranda (1947), Rzedowski (1978), Rzedowski y Calderón (1979) y Tejero-Díez (1998), está constituida de la siguiente manera:

a) Al norte del área de estudio (de Polotitlán a Otumba), en llanos y lomeríos, se desarrollan pastizales y pastizales con matorral xerófilo, la mayoría de los cuales son secundarios.

b) En la zona de montañas y sierras altas crecen bosques de *Quercus* y coníferas, que pueden ser de *Quercus*, *Pinus-Quercus* o viceversa, *Abies*, *Abies-Pinus* o viceversa y *Pinus* (*P. hartwegii*), para rematar en las partes más altas en pastizal alpino. Los bosques riparios (de galería) en esta región suelen estar conformados por *Taxodium*, *Fraxinus*, *Alnus* y *Salix*. El bosque mesófilo de montaña prospera en sitios expuestos a la vertiente del Pacífico, en cañadas con ríos entre los (1700) 1900 y 2500 (2700) m s.n.m.

c) Al suroeste del área de estudio (principalmente en los municipios de Malinalco, Zumpahuacán, Tonatico, Sto. Tomás de los Plátanos, Tejupilco, Sultepec, Amatepec, Tlatlaya) se localiza el bosque tropical caducifolio, generalmente por debajo de los 1700 m s.n.m. (en ocasiones se pueden observar reliquias del bosque tropical subcaducifolio). Se encuentran bosques riparios tropicales (de galería) en esta región compuestos por *Taxodium*, *Ficus*, *Salix* y algunos otros elementos.

d) En la zona de transición climática, entre la cuenca del río Balsas y la zona de montaña en el suroeste del estado, se hallan bosques mixtos de *Quercus*, *Quercus-Pinus* y/o *Juniperus* mezclados con leguminosas y frecuentemente con *Bursera*.

MÉTODOS

Se colectaron intensivamente pteridófitos en el territorio del estado de México y se prepararon los ejemplares de acuerdo con las técnicas propuestas por Lorea y Riba (1990). Los límites territoriales, datos de ubicación relativos a carreteras, poblaciones y municipios asociados a las colectas están dados de acuerdo con la Carta Geográfica en Relieve, estado de México (escala horizontal 1:250 000 y vertical 1:100 000) del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (Anónimo, 1981a) y con el Nomenclátor del Estado de México (Anónimo, 1981b). Se determinaron los ejemplares con apoyo de monografías taxonómicas especializadas (de donde se obtuvieron también las referencias de aquellas especies que no se encontraron en el campo y que no se vieron en los herbarios del país), así como de las floras de pteridófitos de Knobloch y Correll (1962), Smith (1981), Mickel y Beitel (1988), Mickel (1992) y Moran y Riba (1995). La distribución en México de cada especie por estado se definió con ayuda de las obras ya citadas y se complementó con observaciones de herbario y las obras de Palacios-Rios (1992), Díaz-Barriga y Palacios-Rios (1992), Aguirre y Arreguín (1988), Riba et al. (1996) y Lorea-Hernández y Velázquez-Montes (1998).

El juego completo de ejemplares colectados en el occidente del estado de México se depositará en el herbario de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México (IZTA) con duplicados para ser distribuidos. Los ejemplares colectados por la segunda autora en el oriente del área de estudio, se encuentran en el herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional (ENCB).

Para complementar la información de la pteridoflora de la región se revisaron en 1986 los herbarios del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (MEXU), del Conjunto de Agricultura y Ganadería en Metepec (CODAGEM) y de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto

Politécnico Nacional (ENCB). A lo largo del tiempo se han consultado además diferentes herbarios adicionales con el objeto de dilucidar problemas en taxa particulares; en estos casos los acrónimos que se diponen en cada referencia, están dados de acuerdo con el Index Herbariorum (Holmgren y Holmgren, 2003).

LISTA DE PTERIDÓFITOS CON ANOTACIONES

El acomodo de las clases se presenta en orden de complejidad, mientras que las familias y especies están arregladas alfabéticamente. Los nombres de los autores de las especies se abreviaron de acuerdo con Brumitt y Powell (1992), colocando entre corchetes el o los sinónimos usados en la literatura referida al área de estudio. La delimitación taxonómica de familias y géneros sigue el criterio expuesto principalmente en la Flora Mesoamericana (Moran y Riba, 1995).

Se marca con un asterisco (*) aquellos taxa que se mencionan por primera vez para el estado de México y con una cruz (+) las que se consideraron nuevas especies.

La forma biológica está dada de acuerdo con Raunkiaer con modificaciones de Mueller-Dombois y Ellenberg (1974) y adaptada a los helechos, considerando el tipo de tallo/rizoma y la disposición de las hojas (frondes) o ejes superficiales (en el caso de pteridófitos micrófilos). Las afinidades a microhábitat y filiación de clima se incluyeron cuando los registros de colecta fueron suficientes. El significado de los términos correspondientes puede consultarse en Font-Quer (1982); en particular los conceptos mesófilo, termófilo y xerófilo se refieren a los climas templado, cálido y seco de Köppen (1948) respectivamente.

La secuencia de los estados y de los municipios se dispuso latitudinalmente de norte a sur, comenzando a nombrarlos a partir de los ubicados al este. Las referencias al material examinado se encuentran en orden alfabético de colectores. Para dar una idea rápida de la distribución (municipios en que se colectó) y abundancia (cantidad de colectas) de cada especie, los municipios y las referencias se dispusieron en bloques separados.

PSILOTOPSIDA

Psilotaceae

Psilotum nudum Sw.

Hemicriptófito rupícola, rizomatoso de ejes aproximados, ascendente-arqueados, mesófilo, fotófilo; bosque tropical subcaducifolio y mesófilo de montaña, entre 1300 y 2000 m s.n.m.; Sto. Tomás de los Plátanos, Ocuilan, Tejupilco.

Material de referencia: *G. B. Hinton 3923* (ENCB, MEXU). *D. Tejero-Díez 2000, 2605* (IZTA).

Distribución: Sureste de E.U.A., México (Chih., Son., Tams., Ver., Jal., Pue., Méx., D.F., Mor., Col., Chis.), Centro a Sudamérica, Antillas, trópicos del Viejo Mundo.

EQUISETOPSIDA

EQUISETACEAE

Equisetum xferrissii Clute

Geófito a hidrófito, rizomatoso colonial, ripícola; bosque tropical subcaducifolio, mesófilo de montaña, de *Pinus,* de *Abies*, entre 1900 y 3000 m s.n.m.; Villa Allende, Toluca, Ixtapan del Oro, Temascaltepec, Villa Guerrero, Coatepec Harinas, Tejupilco, Ixtapan de la Sal, Zacualpan.

Material de referencia: *J. Díaz 188* (ENCB). *I. García s. n.* 15/nov./1984 (CODAGEM). *H. Gómez 124* (ENCB). *A. R. López y A. Espejo 815* (UAMIZ). *D. Tejero-Díez 2124, 2176, 2746, 3202* (IZTA). *E. Vela 4 y D. Tejero-Díez* (ENCB).

Distribución: E.U.A., México (B.C., Son., Chih., Coah., N.L., Dgo., Méx.).

Nota: J. T. Mickel (com. pers. en 2001) no está de acuerdo con el reconocimiento de la existencia de este híbrido en la región de estudio, sin embargo Tejero-Díez et al. (1998) ofrecen datos concluyentes respecto a su presencia o en su caso de otro aún no definido.

E. hyemale L. ssp. **affine** (Engelm.) Calder et R. L. Taylor (=*E. robustum* A. Braun)

Geófito a hidrófito, rizomatoso, palúdico o ripícola; en hábitats tanto de clima cálido como templado, entre 1700 y 3100 m s.n.m.; Temascalcingo, Tepotzotlán, Villa del Carbón, Tultitlán, Toluca, Donato Guerra, Tlalmanalco, Temascaltepec, Valle de Bravo, Amecameca, Ocuilan, Villa Guerrero, Sultepec.

Material de referencia: *S. Aguilar 64* (IZTA). *F. Castrejón 8393* (ENCB). *R. Cruz 118* (ENCB). *M. P. Duarte 85* (ENCB). *I. García s. n.* 15/nov./1984 (CODAGEM). *G. Garduño s. n.* (IZTA); *J. Rzedowski 28875* (ENCB): *D. Tejero-Díez 2150, 2217, 2318, 2548, 2957, 3203, 3363b, 3378* (IZTA).

Distribución: Norteamérica (Alaska a E.U.A.), México (B.C., Son., Chih., Coah., N.L., Sin., Dgo., Ver., Jal., Pue., Méx., Mich., D.F., Chis., Oax., Gro.), Centroamérica, Asia.

E. myriochaetum Schltdl. et Cham. (=*E. ramosissimum* var. *mulleri* Milde)

Geófito rizomatoso, ripícola, esciófilo; bosque mesófilo de montaña, alrededor de los 2100 m s.n.m.; Temascaltepec, Valle de Bravo, Ocuilan, Almoloya de Alquisiras, Zacualpan.

Material de referencia: *A. Espejo y A. R. López 4012* (UAMIZ). *M. E. Heres s. n.* (IZTA). *V. Orozco 456 y D. Tejero-Díez* (IZTA). *D. Tejero-Díez 2038, 3205* (IZTA). *R. Fragoso s. n. y D. Tejero-Díez* (IZTA).

Distribución: México (N.L., Tams., S.L.P., Ver., Nay., Jal., Hgo., Qro., Pue., Méx., Mich., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica.

E. xhaukeanum Mickel et A. R. Sm.

Geófito a hidrófito rizomatoso, ripícola, fotófilo; bosque mesófilo de montaña, entre 1900 y 2300 m s.n.m.; Ixtapan del Oro, Temascaltepec, Ocuilan, Villa Guerrero, Sultepec, Zacualpan.

Material de referencia: *E. Matuda 30295* (MEXU). *Moreno 144* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2152, 2156, 2467, 2671, 3199* (IZTA).

Distribución: México (N.L., Tams., Sin., S.L.P., Ver., Hgo., Méx., Mich., Chis., Oax., Gro.), Guatemala.

LYCOPODIOPSIDA

Lycopodiaceae

Huperzia cuernavacensis (Underw. et F. E. Lloyd) Holub

Epífito, de tallos cespitosos péndulos en ramas primarias de *Quercus* o caméfito saxícola, esciófilo; bosque mesófilo de montaña en cañadas, entre 2200 y 2450 m s.n.m.; Tenango de Arista, Ocuilan.

Material de referencia: *N. Pozos Banda y alumnos s. n.* 9/ene./1986 (IZTA). *D. Tejero-Díez 2200, 2805* (IZTA).

Distribución: México (Sin., Jal., Méx., Mich., Mor., Chis., Oax., Gro.).

H. pringlei (Underw. et F. E. Lloyd) Holub

Epífito con tallos cespitosos péndulos en troncos y ramas primarias, mesófilo, esciófilo; bosque de *Quercus* y mesófilo de montaña en cañadas, entre 2200 a 2400 m s.n.m; Temascaltepec, Valle de Bravo, Ocuilan.

Material de referencia: *Araujo Silva 20 y M. Fuentes Iniestra* (IZTA). *A. Gómez Pompa 1955* (MEXU). *G. B. Hinton 2347* (CODAGEM). *D. Tejero-Díez y M. Castilla Hernández 300* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2199* (IZTA).

Distribución: México (Sin., Ver., Jal., Hgo., Méx., Mich., Mor., Chis., Oax., Gro.), Guatemala.

H. reflexa (Lam.) Trevis.

Caméfito de tallo simple (dicotomizado) ascendente en taludes de tierra ruderales; bosque tropical caducifolio y bosque mesófilo de montaña, entre 900 y 2250 m s.n.m.; Ocuilan, Tejupilco.

Material de referencia: *G. B. Hinton 3378* (MEXU). *D. Tejero-Díez 2732* (IZTA).

Distribución: México (Ver., Jal., Hgo., Pue., Méx., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas.

*__H. taxifolia__ (Sw.) Trevis.

Epífito de tallos cespitosos péndulos en ramas primarias de *Quercus,* esciófilo; bosque mesófilo de montaña en cañadas, entre 2200 a 2400 m s.n.m.; Ocuilan.

Material de referencia: *D. Tejero-Díez y M. Castilla Hernández 298* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2736, 2987* (IZTA).

Distribución: México (Tams., Sin., S.L.P., Ver., Pue., Méx., D.F., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica (hasta Perú), Antillas.

Lycopodiella cernua (L.) Pic. Serm.

Caméfito estolonífero, taludes de tierra ruderales; bosque de *Quercus-Pinus* a 2700 m s.n.m.; Temascaltepec (cumbre Gavia entre Texcaltitlán y Sultepec).

Material de referencia: *G. B. Hinton 9017* (NY). (J. T. Mickel, com. pers. en 2001).

Distribución: Sureste de E.U.A., México (Ver., Hgo., Pue., Méx., Mich., Tab., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas y regiones tropicales a subtropicales del viejo mundo.

*__Lycopodium clavatum__ L.

Caméfito estolonífero, ruderal en talud de tierra; bosque de *Quercus-Pinus* a 2300 m s.n.m.; Temascaltepec, Valle de Bravo.

Material de referencia: *D. Tejero-Díez 2930* (IZTA). *W. Boege 1811* (MEXU).

Distribución: Norteamérica (Canadá y E.U.A.), México (Ver., Hgo., Qro., Pue., Méx., Mich., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas y norte de Europa.

Isöetaceae

Isoëtes montezumae A. A. Eaton

Hidrófito sumergido a palúdico en cuerpos de agua; ambientes con pastizal o bosque de *Pinus*, entre los 2300 y 2600 m s.n.m.; San Felipe del Progreso, Lagunas Zempoala (entre los municipios de Huitzilac, Mor. y Ocuilan, Méx.).

Material de referencia: *J. Bonilla 1516, 1574* (MEXU). *G. C. Pringle 3459* (holotipo MO!, isotipos ENCB!, MEXU!).

Distribución: México (Zac., Ags., Nay., Jal., Gto., Méx., Mich., D.F., Mor., Chis.), Guatemala.

Selaginellaceae

Selaginella delicatissima A. Braun

Caméfito de tallos enraizantes, mesófilo, rupícola o en taludes de tierra ruderales en sitios subexpuestos; bosque tropical subcaducifolio, ripario tropical, mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, mesófilo de montaña, de *Pinus*, entre 1650 y 2800 m s.n.m.; Jilotepec, Villa del Carbón, Ixtapan del Oro, Tlalmanalco, Temascaltepec, Villa Guerrero, Coatepec Harinas, Malinalco, Sultepec, Zacualpan.

Material de referencia: *L. Abundiz-Bonilla 239, 254, 260, 271, 283, 296, 313* (IZTA). *M. L. Arreguín 711* (ENCB). *C. Galván 13 y S. Romero* (IZTA). *J. T. Mickel 719* (CODAGEM, ENCB, NY). *D. Tejero-Díez 1988, 1997, 2024, 2227* (IZTA). *Torres Zúñiga 423* (IZTA).

Distribución: México (N.L., Tams., Sin., S.L.P., Ver., Jal., Hgo., Qro., Gto., Méx., Mich., Mor., Col., Chis., Oax., Gro.), Centroamérica.

S. hoffmannii Hieron.

Hemicriptófito rizomatoso de tallos erectos, termófilo, esciófilo en taludes riparios o ruderales y rupícola; bosque tropical caducifolio, tropical subcaducifolio, ripario tropical, mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, entre 800 y 1930 m s.n.m.; Sto. Tomás de los Plátanos, Valle de Bravo, Ocuilan, Tejupilco.

Material de referencia: *L. Abundiz-Bonilla 234, 290, 301, 311* (IZTA). *E. Matuda 27194* (CODAGEM). *D. Tejero-Díez 2012* (IZTA), *3191* (IZTA, MEXU).

Distribución: México (Sin., Ver., Jal., Hgo., Qro., Méx., Mich., Col., Chis., Oax., Gro.) a Costa Rica.

S. landii Greenm. et N. Pfeiff.

Caméfito rupícola de tallos enraizantes, termófilo, fotófilo en peñas; bosque ripario tropical, a 1300 m s.n.m.; Malinalco.

Material de referencia: *D. Tejero-Díez 3066* (IZTA).

Distribución: México (Nay., Jal., Pue., Méx., Mor., Oax.).

S. lepidophylla (Hook. et Grev.) Spring

Caméfito de tallos arrosetados, termófilo, fotófilo, rupícola en hendiduras o terrestre en taludes; bosque tropical caducifolio, mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas y de *Quercus*, entre 1380 y 1840 m s.n.m.; Tejupilco, Ixtapan de la Sal, Almoloya de Alquisiras, Tonatico, Zacualpan.

Material de referencia: *L. Abundiz-Bonilla 259* (IZTA). *E. Guízar 180* (MEXU). *E. Matuda 7388* (CODAGEM). *D. Tejero-Díez 2104, 2174* (IZTA).

Distribución: Sur de E.U.A., México (B.C., Chih., Coah., N.L., Tams., Sin., Dgo., Zac., S.L.P., Ver., Nay., Jal., Hgo., Qro., Gto., Pue., Méx., Mich., Mor., Col., Chis., Oax., Gro.), El Salvador.

S. lineolata Mickel et Beitel

Terófito de tallo estolonífero, mesófilo, adpreso en hendiduras de rocas y taludes de tierra, higrófilo; huerto de frutales tropicales y bosque tropical caducifolio, mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas y mesófilo de montaña, entre 400 y 2290 m s.n.m.; Tejupilco, Zacualpan, Tlatlaya.

Material de referencia: *L. Abundiz-Bonilla 302, 305, 308, 310* (IZTA). *D. Tejero-Díez 1985* (IZTA).

Distribución: México (Ver., Nay., Jal., Méx., Col., Oax.).

S. pallescens (C. Presl) Spring

Caméfito de tallos macollados erectos a arrosetados; matorral xerófilo, pastizal y bosque tropical caducifolio, subcaducifolio, ripario tropical y templado, mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, de *Quercus-Pinus*, mesófilo de montaña y de *Pinus-Quercus*, entre 440 y 2600 m s.n.m.; Jilotepec, Aculco, Acambay, Temascalcingo, Temascalapa, Tequixquiac, Zumpango, Huehuetoca, Chapa de Mota, Tepotzotlán, Villa del Carbón, Tultitlán, Atizapán, Texcoco, Naucalpan, Donato Guerra, Ixtapan del Oro, Tlalmanalco, Temascaltepec, Valle de Bravo, Sto. Tomás de los Plátanos, Amecameca, Otzoloapan, Ocuilan, Coatepec Harinas, Malinalco, Tejupilco, Ixtapan de la Sal, Sultepec, Zacualpan.

Material de referencia: *L. Abundiz-Bonilla 19, 100, 135, 227, 233, 236, 128, 240, 243, 247, 248, 249, 250, 252, 253, 256, 262, 265, 266, 267, 268,*

272, 273, 278, 279, 281, 282, 284, 287, 288, 289, 291, 295, 298, 300, 304 (IZTA). *M. L. Arreguín 634* (ENCB). *W. Boege 1784* (MEXU). *R. Cruz 795, 867* (ENCB). *I. García 17* (IZTA), *255* (CODAGEM). *A. González et al. 7, 8, 25* (IZTA). *P. Granillo 7, 10, 13* (CODAGEM). *G. B. Hinton 1808, 3974* (CODAGEM). *M. E. Huidobro s. n.* (IZTA). *M. Juárez 24 y S. Romero* (IZTA). *I. López 667* (ENCB). *E. Matuda 26864, 27735* (CODAGEM), *26759* (MEXU). *R. Moreno 5, 15*, (CODAGEM). *A. Moreno 150 y M. L. Arreguín* (ENCB). *N. Naranjo 202* (ENCB). *M. T. Pulido 489* (ENCB). *S. Ramírez 20 y D. Tejero-Díez* (IZTA). *S. Romero y C. Rojas 525, 611, 774, 1201, 1379* (IZTA). *J. Rzedowski 18727, 22897, 27935* (ENCB), *30911, 32030* (ENCB, MEXU). *H. Sánchez-Mejorada 556, 809* (MEXU). *D. Tejero-Díez 1989, 1999, 2011, 2075, 2078, 2079, 2114, 2134, 2165, 2186, 2276, 2319, 2562, 2579* (IZTA). *D. Tejero-Díez y M. Castilla 838, 919* (IZTA). *J. Trejo 6 y S. Romero* (IZTA). *J. Vargas 26 y D. Tejero-Díez* (IZTA). *Vidal 7* (IZTA).

Distribución: México (B.C., Son., Chih., Coah., N.L., Tams., Sin., Dgo., Zac., S.L.P., Yuc., Ver., Ags., Nay., Jal., Hgo., Qro., Gto., Pue., Méx., Mich., D.F., Mor., Col., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica.

S. peruviana (Milde) Hieron.

Caméfito de tallos enraizantes, xerófilo, fotófilo, rupícola o comúnmente en substratos cerca de la base de nopales y arbustos; matorral xerófilo y pastizales inducidos, *ca.* 2300 m s.n.m.; Aculco, Jilotepec, Villa del Carbón.

Material de referencia: *L. Abundiz-Bonilla 276, 277, 316* (IZTA). *Boyzo 6 y S. Romero* (IZTA). *Galván 11 y S. Romero* (IZTA).

Distribución: Suroeste de E.U.A., México (Chih., Coah., N.L., Dgo., Ver., Jal., Méx., D.F.), Sudamérica.

S. porphyrospora A. Braun (=*S. binervis* Liebm. ex E. Fourn.)

Terófito de tallos estoloníferos, mesófilo, esciófilo en taludes de tierra ruderales o bajo el dosel; bosque tropical caducifolio, subcaducifolio, ripario tropical y templado, mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, mesófilo de montaña, *Pinus-Quercus*, entre 980 y 2600 m s.m.m.; Ixtapan del Oro, Temascaltepec, Valle de Bravo, Ocuilan, Villa Guerrero, Coatepec Harinas, Malinalco, Texcaltitlán, Tejupilco, Sultepec, Zacualpan, Tlatlaya.

Material de referencia: *L. Abundiz-Bonilla 228, 232, 237, 244, 245, 246, 255, 257, 258, 261, 270, 274, 280, 285, 307* (IZTA). *G. B. Hinton 2491* (CODAGEM), *8212* (ENCB, MEXU). *M. Ramírez 12 y D. Tejero-Díez* (IZTA). *D. Tejero-Díez 2001, 2145, 2233* (TEX) *2278, 2554, 2672, 2685* (IZTA). *C. Zeckua 27 y D. Tejero-Díez* (IZTA).

Distribución: México (Son., Ver., Nay., Jal., Hgo., Pue., Méx., Mich., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centroamérica.

S. rupincola Underw.

Caméfito rupícola de tallos suberectos, mesófilo, fotófilo en peñas; matorral xerófilo, pastizales, bosque tropical caducifolio, mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, mesófilo de montaña, de *Pinus-Quercus* y de *Pinus*, entre 1550 y 2350 m s.n.m.; Jilotepec, Tepotzotlán, Sto. Tomás de los Plátanos, Malinalco, Coatepec Harinas, Almoloya de Alquisiras, Sultepec, Tonatico.

Material de referencia: *L. Abundiz-Bonilla 235, 269, 275, 279* (IZTA). *M. L. Arreguín 628* (ENCB). *R. Cruz 1696* (ENCB). *M. E. Huidobro s. n.* (IZTA). *D. Tejero-Díez 1998, 2106, 2140b, 2667, 3070* (IZTA).

Distribución: Suroeste de E.U.A., México (Son., Chih., Coah., Tams., Dgo., S.L.P., Ags., Jal., Hgo., Qro., Gto., Pue., Méx., D.F., Mor., Oax.).

S. sartorii Hieron. (=*S. hintonii* Weath.)

Caméfito de ramas postradas, xerófilo, fotófilo, rupícola; matorral xerófilo y bosque tropical caducifolio, entre 1550 y 2600 m s.n.m.; Atlacomulco, Villa del Carbón, Sto. Tomás de los Plátanos, Malinalco, Tejupilco, Sultepec.

Material de referencia: *L. Abundiz-Bonilla 312, 314* (IZTA). *P. Granillo 3* (CODAGEM). *G. B. Hinton 8423* (ENCB, GH holotipo de *S. hintonii*; fide Mickel, 1992). *H. Sánchez-Mejorada 788* (MEXU). *D. Tejero-Díez 2209, 2626, 2668* (IZTA). *Vázquez 3 y S. Romero* (IZTA).

Distribución: México (Chih., N.L., Tams., Dgo., S.L.P., Ver., Nay., Qro., Méx., Mor., Oax.), Sudamérica.

S. schaffneri Hieron.

Caméfito de tallos postrados estoloníferos, termófilo, fotófilo, rupícola en peñones; bosque ripario tropical y de *Pinus-Quercus*, entre 1450 y 1600 m s.n.m.; Tejupilco.

Material de referencia: *G. B. Hinton 7391* (MEXU), *8858* (ENCB, MEXU). *D. Tejero-Díez 3147* (IZTA).

Distribución: México (S.L.P., Nay., Jal., Gto., Méx., Gro.).

S. schiedeana A. Braun

Terófito de tallos adpresos, termófilo, en taludes de tierra ruderales húmedos o ripícolas, esciófilo; bosque tropical caducifolio, subcaducifolio y ripario, entre 440 y 1800 m s.n.m.; Zumpahuacán, Tejupilco, Tlatlaya.

Material de referencia: *L. Abundiz-Bonilla 299* (ENCB, IZTA) *303, 309* (IZTA). *D. Tejero-Díez 2854, 3147* (IZTA).
Distribución: México (Tams., S.L.P., Ver., Méx., Chis., Oax., Gro.).

S. sellowii Hieron.

Caméfito de tallos postrados estoloníferos en suelo compactado, xerófilo; pastizales y matorral xerófilo, entre 2200 y 2400 m s.n.m.; Tequixquiac, Villa del Carbón, Otumba.
Material de referencia: *L. Abundiz-Bonilla 315, 317* (IZTA). *S. Romero y C. Rojas 1781* (IZTA). *D. Tejero-Díez y M. Castilla 434, 435* (ENCB, IZTA).
Distribución: México (Tams., Sin., Zac., S.L.P., Ver., Jal., Qro., Pue., Méx., D.F., Oax.), Sudamérica, Antillas.

S. silvestris Aspl.

Caméfito en taludes húmedos; bosque de *Quercus*; Temascaltepec.
Material de referencia: *G. B. Hinton 7350* (NY). (J. T. Mickel, com. pers. en 2001).
Distribución: México (Ver., Hgo., Pue., Méx., Col., Chis., Oax.), Centro a Sudamérica.

S. tarda Mickel et Beitel

Caméfito estolonífero de tallos erectos, termófilo, higrófilo; bosque tropical subcaducifolio y cultivos asociados, entre 750 y 1200 m s.n.m.; Tejupilco.
Material de referencia: *L. Abundiz-Bonilla 324* (IZTA). *G. B. Hinton 2491* (NY paratipo), *8462* (CODAGEM, ENCB, NY). *D. Tejero-Díez 2908* (IZTA).
Distribución: México (Méx., Mich., Col., Oax., Gro.).

POLYPODIOPSIDA

Aspleniaceae

***Asplenium abscissum** Willd.

Hemicriptófito terrestre o rupícola de hojas fasciculadas; bosque mesófilo de montaña a 2100 m s.n.m.; Ocuilan (cañada de Mexicapa, entre Méx. y Cuernavaca, Mor.).
Material de referencia: *G. B. Hinton 17091* (ENCB, NY).

Distribución: Sureste de E.U.A., México (S.L.P., Ver., Jal., Méx., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas.

*__A. auriculatum__ Sw.

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, mesófilo, esciófilo en taludes de tierra; bosque mesófilo de montaña a 2400 m s.n.m.; Tenancingo.

Material de referencia: *S. Aguilar y alumnos 20 y s. n.* 29/ene./1988 (IZTA). *P. Granillo y alumnos s. n.* 13/feb./1988 (IZTA).

Distribución: México (Ver., Jal., Pue., Hgo., Qro., Méx., Mich., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas.

A. blepharophorum Bertol. (=*A. commutatum* Mett. ex Kuhn; =*A. myapteron* Fée)

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, mesófilo, crece en el sotobosque o sitios abiertos; bosque de *Abies* principalmente y también se halla en bosque mesófilo de montaña, de *Quercus*, de *Pinus-Quercus*, entre 2000 y 3400 m s.n.m.; Jilotepec, Aculco, Tlalmanalco, Amecameca, Atlautla, Ocuilan, Temascaltepec, Valle de Bravo, Coatepec Harinas, Zacualpan.

Material de referencia: *W. R. Anderson y C. W. Laskowski 4005* (ENCB). *G. Calderón 82-V* (ENCB). *M. Codallos 13* (IZTA). *E. Matuda 30569, 30947* (CODAGEM, MEXU). *G. B. Hinton 6847* (MEXU). *S. Hernández 2* (IZTA). *Riva Solis 1* (IZTA). *J. Rzedowski 26423, 27258, 28808* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2366, 2681, 2960, 2965* (IZTA). *L. Zalaya y L. Pacheco 35* (ENCB).

Distribución: México (Sin., S.L.P., Ver., Nay., Jal., Pue., Méx., Mich., D.F., Col., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centroamérica, La Española.

A. castaneum Schltdl. et Cham.

Hemicriptófito rupícola de hojas fasciculadas, mesófilo; bosque mesófilo de montaña, de *Abies-Pinus*, de *Pinus* y pastizal alpino, entre 2130 y 4000 m s.n.m.; Villa Nicolás Romero, Isidro Fabela, Texcoco, Ixtapaluca, Huixquilucan, Ocoyoacac, Zinacantepec, Tlalmanalco, Amecameca, San Felipe del Progreso, Tenancingo.

Material de referencia: *M. L. Arreguín 667* (ENCB). *R. Cruz 123* (ENCB). *R. Flores 45 y D. Tejero-Díez* (IZTA). *L. Gómez 15* (ENCB). *E. Matuda 28202* (MEXU). *M. A. Mazón 179* (ENCB). *N. M. Monroy 97* (ENCB, MEXU). *C. G. Pringle 5191* (B, US). *J. Rzedowski 22774, 30168, 31555, 36772, 36826, 37996* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2892* (IZTA).

Distribución: México (Dgo., Ver., Jal., Gto., Pue., Méx., Mich., D.F., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica.

A. cuspidatum Lam. (=*A. lacerum* Schltdl. et Cham.; =*A. fragrans* Sw.)

Epífito de hojas fasciculadas en troncos y ramas de árboles, mesófilo, esciófilo; bosque mesófilo de montaña, entre 1900 y 2400 m s.n.m.; Temascaltepec, Ocuilan, Sultepec.

Material de referencia: *Covarrubias 3* (IZTA). *E. Lyonnet 1326, 1841, 2104* (MEXU). *S. D. Koch 7942* (ENCB, MEXU). *C. G. Pringle 8955* (ENCB). *J. Rzedowski 30873* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2229, 2365, 2643, 2691* (IZTA). *Weller 595* (ENCB).

Distribución: México (Sin., Ver., Nay., Jal., Qro., Méx., Mich., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas.

***A. exiguum** Bedd.

Hemicriptófito de hojas fasciculadas; bosque mesófilo de montaña en cañadas a 2300 m s.n.m.; Ocuilan.

Material de referencia: *E. Lyonnet [521100001]* (MEXU). (A. R. Smith, com. pers. en 2001).

Distribución: México (Méx., D.F., Gto., Qro., Gro.).

A. fibrillosum Pringle et Davenp. ex Davenp.

Hemicriptófito rupícola de hojas fasciculadas, mesófilo; bosque mesófilo de montaña, de *Pinus*, de *Abies* y de *Pinus*, entre 2500 y 3800 m s.n.m.; Chapa de Mota, Jocotitlán, Zinacantepec, Tlalmanalco, Ocuilan.

Material de referencia: *M. L. Arreguín 622* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2631, 2707, 2994, 4178* (IZTA).

Distribución: México (S.L.P., Ags., Gto., Méx., Mich., Mor., D.F.).

***A. formosum** Willd.

Hemicriptófito rupícola de hojas aproximadas; bosque de *Quercus-Pinus,* cerca de ríos a 1740 m s.n.m.; Tejupilco.

Material de referencia: *H. Cruz y C. Rojas 5* (IZTA).

Distribución: México (Dgo., Ver., Nay., Jal., Méx., Mich., Col., Tab., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas.

A. hallbergii Mickel et Beitel

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, mesófilo, esciófilo; bosque ripario tropical, mesófilo de montaña y de *Pinus-Quercus*, entre (1650) 1900 y 2750 m s.n.m.;

Texcoco, Huixquilucan, Amanalco, Tlalmanalco, Atizapán, Ocuilan, Coatepec Harinas, Tenancingo.

Material de referencia: *C. Enríquez 4 y L. Abundiz-Bonilla* (IZTA). *E. Lyonnet 1448* (MEXU). *M. A. Mazón 179* (ENCB). *D. Ortíz 3* (ENCB). *M. T. Pulido 303* (ENCB). *B. E. Rodríguez 1115* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2052, 2053, 2194, 2270, 2865* (IZTA).

Distribución: México (S.L.P., Ver., Jal., Gto., Méx., Mich., Mor., Oax.), Guatemala.

A. monanthes L.

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, ubicuista; bosque mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, de *Quercus*, mesófilo de montaña, de *Pinus*, de *Pinus-Quercus*, de *Abies* y vegetación secundaria derivada de las anteriores, entre 1750 y 3450 m s.n.m.; Jilotepec, Temascalapa, Chapa de Mota, San Martín de las Pirámides, Tepotzotlán, Villa del Carbón, Villa Nicolás Romero, Jilotzingo, Naucalpan, Villa de Allende, Lerma, Toluca, Chalco, Ocoyoacac, Amanalco, Tlalmanalco, Amecameca, Juchitepec, Tenango del Valle, Tepetlixpa, Ocuilan, Temascaltepec, Coatepec Harinas, Sultepec, Tejupilco.

Material de referencia: *Álvarez y López 258* (ENCB). *R. Archundia 39* (ENCB). *F. Arreguín 29* (ENCB). *M. L. Arreguín 437, 458, 510a* (ENCB). *M. T. Alvarado 78-56* (ENCB). *J. Díaz 275* (ENCB, MEXU). *D. B. Dunn 17149* (ENCB). *García Cruz s. n.* 13/ene./1985 (IZTA). *D. González Baena 1* (IZTA). *M. Gutiérrez 60* (ENCB). *G. B. Hinton 6838* (MEXU). *A. Juárez 29* (IZTA). *J. T. Mickel 651b* (MEXU), *662* (CODAGEM). *L. Paray 2416* (ENCB). *J. Rzedowski 18417, 28813* (ENCB). *Sánchez-León 43* (ENCB). *Serrano R. 10* (IZTA). *D. Tejero-Díez y M. Castilla 428, 622, 1084* (ENCB, IZTA) *D. Tejero-Díez 2219, 2246, 2269, 2479, 2687* (IZTA). *M. S. Xelhuantzi 5105* (ENCB).

Distribución: Suroeste de E.U.A., México (Chih., N.L., Dgo., Ver., Nay., Jal., Hgo., Qro., Gto., Pue., Méx., Mich., D.F., Col., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro y Sudamérica, Antillas, África, Hawai.

A. munchii A. R. Sm.

Caméfito estolonífero, mesófilo, esciófilo; bosque de *Quercus* húmedo y mesófilo de montaña, entre 1900 y 2700 m s.n.m.; Jilotepec, Temascaltepec, Zacualpan, Ocuilan.

Material de referencia: *Flores López 5* (IZTA). *G. B. Hinton 2389, 6849* (MEXU). *E. J. Lott y T. Wendt 100* (ENCB, MEXU). *E. Lyonnet 2876* (IZTA, MEXU). *Ramos Camacho 3* (IZTA). *D. Tejero-Díez 2728* (IZTA). *L. Vidal 26* (IZTA).

Distribución: México (Jal., Méx., Mich., Mor., Chis., Oax., Gro.), Guatemala.

A. palmeri Maxon

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, estolonífero, ripícola; pastizal inducido, bosque ripario tropical, mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas y de *Pinus*, entre 1750 y 2700 m s.n.m.; Tepotzotlán, Coatepec Harinas, Almoloya de Alquisiras, Ocuilan.

Material de referencia: *González G. 47* (IZTA). *S. Magallón 91* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2072, 3014* (IZTA).

Distribución: México (Son., Chih., Coah., Tams., N.L., Sin., Dgo., S.L.P., Ver., Jal., Hgo., Qro., Gto., Méx., Mich., D.F., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica.

***A. polyphyllum** Bertol.

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, mesófilo, esciófilo; bosque de *Abies*, entre 2900 y 3450 m s.n.m.; Ocuilan, Coatepec Harinas.

Material de referencia: *E. Lyonnet 1410* (ENCB, MEXU). *D. Tejero-Díez 2301, 2713, 2963, 2964* (IZTA).

Distribución: México (Méx., Mich., D.F., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas.

A. praemorsum Sw.

Epífito de hojas fasciculadas, mesófilo; bosque de *Quercus*, mesófilo de montaña y de *Pinus-Quercus*, entre 1900 y 2500 m s.n.m.; Texcoco, Naucalpan, Donato Guerra, Tlalmanalco, Amecameca, Ocuilan, Tenancingo, Villa Guerrero, Temascaltepec, Valle de Bravo, Coatepec Harinas, Zacualpan, Sultepec, Tejupilco.

Material de referencia: *M. L. Arreguín* (ENCB). *M. Gauzin 94* (ENCB). *G. B. Hinton 1251, 4158* (MEXU). *Y. Maya 6* (ENCB). *J. T. Mickel 695* (CODAGEM). *J. Rzedowski 28774* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2154, 2189, 2232, 2514, 2644, 2680* (IZTA). *M. Zúñiga 195* (ENCB).

Distribución: México (Tams., S.L.P., Ver., Qro., Méx., Mich., D.F., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas.

A. pumilum Sw.

Terófito a hemicriptófito rupícola o en taludes de tierra ruderales o ripícola; bosque tropical subcaducifolio y ripario tropical, entre 1000 y 1900 m s.n.m.; Tejupilco, Tenancingo, Zumpahuacán, Malinalco.

Material de referencia: *G. B. Hinton 1835* (MEXU). *D. Tejero-Díez 2656, 2864, 2902* (IZTA).

Distribución: Sureste de E.U.A., México (B.C.S., N.L., Sin., S.L.P., Q.R., Yuc., Ver., Nay., Jal., Qro., Méx., Tab., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica.

A. sessilifolium Desv. (=*A. potosinum* Hieron. var. *incisum* Hieron.)

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, en cárcavas, mesófilo; bosque mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas y de *Pinus*, entre 1500 y 2600 m s.n.m.; Tlalmanalco, Ocuilan, Tejupilco, Amatepec.

Material de referencia: *M. L. Arreguín 506a, 511* (ENCB). *G. B. Hinton 7360* (ENCB). *E. Matuda 30029* (MEXU). *J. Rzedowski 29958* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2367, 2682* (IZTA).

Distribución: México (Sin., Dgo., S.L.P., Ver., Jal., Hgo., Qro., Pue., Méx., Chis., Oax., Gro.), Centro y Sudamérica.

*__A. tenerrimum__ Mett. ex Kuhn (=*A. fournieri* Kuhn ex E. Fourn.)

Hemicriptófito a epífito en troncos, termófilo; bosque tropical caducifolio y ripario tropical, entre 800 y 1000 m s.n.m.; Sultepec, Amatepec.

Material de referencia: *D. Tejero-Díez 2653, 3021* (IZTA).

Distribución: México (Sin., Jal., Méx., Mich., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica.

Especie probable de encontrar: *A. resiliens* Kunze. La colecta *J. Rzedowski 189* NY (J. T. Mickel, com. pers. en 2001), procede del km 33 de la carretera vieja a Cuernavaca, D.F. a 7 km de la frontera con el Edo. de México y 1 km. del edo. de Morelos en la Sierra de Zempoala-Huitzilac; de amplia distribución en México.

Blechnaceae

Blechnum falciforme (Liebm.) C. Chr.

Caméfito de hojas fasciculadas; bosque de *Quercus-Pinus* a 2040 m s.n.m.; Temascaltepec.

Material de referencia: *G. B. Hinton 3470* (NY). (J. T. Mickel, com. pers. en 2002).

Distribución: México (Tams., Ver., Hgo., Méx., Pue., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica.

B. glandulosum Kaulf. ex Link

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, mesófilo, higrófilo, ripícola; bosque mesófilo de montaña, de *Quercus*, mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas y tropical caducifolio, entre 1800 y 2400 m s.n.m.; Jilotepec, Valle de Bravo, Ocuilan, Coatepec Harinas, Tenancingo, Tejupilco, Ixtapan de la Sal, Temascaltepec, Sultepec, Zacualpan.

Material de referencia: *G. B. Hinton 35* (MEXU). *I. Hernández 183* (ENCB). *E. Matuda 27442, 31939* (MEXU). *Martínez Cortés 6* (IZTA). *Martínez González 7* (IZTA). *J. T. Mickel 705* (ENCB). *K. Roe y E. Roe 1855* (ENCB). *J. Rzedowski 30867* (ENCB, MEXU). *H. Sánchez-Mejorada 889* (MEXU). *D. Tejero-Díez 2113, 2247* (IZTA).

Distribución: Sureste de E.U.A., México (Tams., S.L.P., Ver., Nay., Jal., Hgo., Qro., Pue., Méx., Mich., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas.

*__B. schiedeanum__ (Schltdl. ex C. Presl) Hieron.

Caméfito, ripícola: bosque de *Quercus* con leguminosas y mesófilo de montaña, entre 1650 y 1750 m s.n.m.; Tejupilco.

Material de referencia: *E. Matuda 30828* (MEXU). *D. Tejero-Díez 2443, 3143b* (IZTA).

Distribución: México (Ver., Pue., Méx., Chis., Oax., Gro.).

B. stoloniferum (Mett. ex E. Fourn.) C. Chr. (=*Lomaria blechnoides* Bory)

Hemicriptófito estolonífero de hojas aproximadas, rupícola (fisurícola); bosque de *Pinus-Quercus*, de *Abies* y de *Pinus*, entre 2600 y 2900 m s.n.m.; Villa Nicolás Romero, Temascaltepec, Ocuilan.

Material de referencia: *M. L. Arreguín 606* (ENCB). *G. B. Hinton 3265* (ENCB), *7222* (ENCB, NY). *D. Tejero-Díez 2973* (IZTA).

Distribución: México (Chih., Dgo., Ver., Hgo., Méx., Mor., Mich., Chis., Oax., Gro.), Guatemala.

*__Woodwardia semicordata__ Mickel et Beitel

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, mesófilo; bosque de *Pinus-Quercus*, a 2400 m s.n.m.; Villa del Carbón, Tenancingo.

Material de referencia: *E. Matuda 26860* (MEXU). *H. Sánchez-Mejorada 794* (MEXU). *D. Tejero-Díez y alumnos s. n.* 26/ene./1990 (IZTA).

Distribución: México (Ver., Hgo., Pue., Méx., Chis., Oax., Gro.).

W. spinulosa M. Martens et Galeotti

Caméfito rizomatoso de hojas aproximadas, rupícola o en taludes de tierra, mesófilo, higrófilo; bosque de *Pinus*, mesófilo de montaña y de *Abies* principalmente y esporádicamente en ambiente ripario de clima cálido, entre 700 y 2550 m s.n.m.; Jilotepec, Villa Nicolás Romero, Isidro Fabela, Villa de Allende, Tlalmanalco, Temascaltepec, Amecameca, Tenango del Aire, Ocuilan, Villa Guerrero, Tejupilco.

Material de referencia: *M. L. Arreguín 613* (ENCB). *G. B. Hinton 1324, 4130* (MEXU). *E. Lyonnet 231* (ENCB). *E. Matuda 18814* (ENCB), *30764* (ENCB, MEXU). *M. Martínez 13* (IZTA). *G. McPherson 1049* (ENCB). *J. J. Ochoa 5* (ENCB). *A. Pineda s. n.* 21/abril/1968 (ENCB). *C. A. Purpus 1583* (ENCB). *J. Rzedowski 19845, 22820, 25985, 27133* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2160, 2224, 2599* (IZTA).

Distribución: México (Son., Tams., Sin., Dgo., Ver., Nay., Jal., Hgo., Qro., Gto., Pue., Méx., Mich., D.F., Mor., Chis., Oax., Gro.).

CYATHEACEAE

Alsophila firma (Baker) D. S. Conant (=*Nephelea mexicana* (Schltdl. et Cham.) R. M. Tryon; =*Cyathea mexicana* Schltdl. et Cham.)

Caméfito estipitoso, a 1800 m s.n.m.; Tejupilco.

Material de referencia: *G. B. Hinton 3629* (US). (J. T. Mickel, com. pers. en 2001).

Distribución: México (S.L.P., Ver., Hgo., Qro., Pue., Méx., Chis., Oax., Gro.).

DAVALLIACEAE

Nephrolepis cordifolia (L.) C. Presl

Caméfito a epífito (en *Phoenix canarensis*), de hojas fasciculadas; cultivado y escapado de cultivo en jardines y alrededores de poblados con clima cálido al suroeste del estado de México; Malinalco.

Material de referencia: *D. Tejero-Díez 2213* (IZTA).

Distribución: Sureste de E.U.A., México (Ver., Pue., Méx., Mich., Chis., Oax.), Centro a Sudamérica, Antillas y trópicos del Viejo Mundo.

N. undulata (Afzel. ex Sw.) J. Sm. (=*N. occidentalis* Kunze)

Terófito a hemicriptófito rizomatoso, termófilo; bosque tropical subcaducifolio, mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas y cultivos de frutales tropicales, entre 1350 y 1900 m s.n.m.; Sto. Tomás de los Plátanos, Malinalco, Tejupilco.

Material de referencia: *D. Tejero-Díez 2215, 2430, 2459, 2611* (IZTA).
Distribución: México (Tams., Sin., Ver., Nay., Jal., Méx., Mich., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro y Sudamérica, Antillas.

DENNSTAEDTIACEAE

Dennstaedtia distenta (Kunze) T. Moore

Caméfito rizomatoso de hojas aproximadas, mesófilo, esciófilo, ripícola; bosque mesófilo de montaña, entre 1900 y 2200 m s.n.m.; Ocuilan, Tejupilco, Sultepec, Zacualpan.
Material de referencia: *G. B. Hinton 3748* (MEXU). *E. Matuda 30864* (CODAGEM). *D. Tejero-Díez 2320, 2675, 3029* (IZTA).
Distribución: México (Son., Chih., Sin., Dgo., S.L.P., Ver., Hgo., Qro., Méx., Mich., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centroamérica y Antillas.

Especie probable de encontrar: *D. globulifera* (Poir.) Hieron., que se distribuye en sitios húmedos entre 1000 y 1900 m s.n.m. con bosque tropical ripario, en los estados adyacentes de Michoacán, Guerrero y Morelos (del municipio de Cuernavaca, que tiene continuidad ambiental con la región de Ocuilan, procede la colecta *E. Lyonnet 2801* MEXU).

***Pteridium arachnoideum** (Kaulf.) Maxon

Geófito rizomatoso, termófilo, en sitios alterados por fuego; bosque de *Quercus*, a 1750 m s.n.m.; Tejupilco.
Material de referencia: *D. Tejero-Díez 2441* (IZTA).
Distribución: México (Ver., Hgo., Pue., Méx., Gro., Oax. Chis.).

***P. caudatum** (L.) Maxon

Geófito rizomatoso de hojas distantes, mesófilo; bosque abierto de *Quercus-Pinus* con elementos mesófilos en suelos lateríticos, a 2300 m s.n.m.; Temascaltepec.
Material de referencia: *D. Tejero-Díez 2927* (IZTA).
Distribución: Sureste de E.U.A., México (B.C., Tams., Sin., N.L., Yuc., Ver., Nay., Jal., Cam., Q.R., Qro., Méx., Isla Socorro, Mich., Col., Chis., Oax., Gro.), Centroamérica, norte de Sudamérica, Antillas.

P. feei (W. Schaffn. ex Fée) Faull

Geófito rizomatoso, mesófilo, en sitios alterados por tala o agricultura; bosque de *Quercus*, de *Pinus*, de *Pinus-Quercus*, mesófilo de montaña y de *Quercus-*

Abies, entre 1800 y 2800 m s.n.m.; Tepotzotlán, Villa del Carbón, Villa Nicolás Romero, Villa de Allende, Amanalco, Temascaltepec, Valle de Bravo, Amecameca, Ocuilan, Tenancingo, Tejupilco, Sultepec.

Material de referencia: *M. L. Arreguín 476, 611* (ENCB). *H. R. Buelna 90* (ENCB). *I. Chávez 9 y M. Castilla* (IZTA). *J. Díaz 155* (ENCB). *A. Gaytán 92 y D. Tejero-Díez* (IZTA). *Herrera Arenas 10* (IZTA). *H. Iltis y J. Dobley 216* (ENCB). *F. Martínez 70* (ENCB). *E. Matuda 27369, 30083, 30861, 30497* (CODAGEM). *J. T. Mickel 673* (MEXU). *J. Rzedowski 31288* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2249* (IZTA).

Distribución: México (Dgo., S.L.P., Ver., Nay., Jal., Hgo., Qro., Gto., Pue., Méx., Mich., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centroamérica.

Dryopteridaceae

Dryopteris cinnamomea (Cav.) C. Chr.

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, rupícola o terrestre, mesófilo, esciófilo; bosque de *Quercus* preferentemente y en menor medida en matorral xerófilo, bosque de *Pinus,* de *Quercus-Pinus* y mesófilo de montaña, entre 2100 y 2600 m s.n.m.; Aculco, Jilotepec, Soyaniquilpan, Acambay, Zumpango, Tepotzotlán, Villa del Carbón, Jocotitlán, Otumba, Atizapán, Villa Victoria, Amecameca, Texcalyacac, Ocuilan, Ixtapan de la Sal, Sultepec.

Material de referencia: *A. Arredondo 48* (ENCB). *M. L. Arreguín 676* (ENCB). *R. Cruz Cisneros 1097* (ENCB). *L. Cruz Palacios 1, 48, 51, 69, 110,* (IZTA). *G. García 25 y L. Abundiz-Bonilla* (IZTA). *L. V. González 124, 140, 158, 182, 206, 249, 273* (IZTA). *E. Matuda 26466* (CODAGEM, MEXU). *E. Matuda 27022* (MEXU). *Née s. n.* (MA tipo). *C. Rojas y S. Romero 633* (IZTA). *J. Rzedowski 28605, 29907, 37828* (ENCB). *D. Tejero-Díez y M. Castilla 1453* (IZTA). *D. Tejero-Díez 2197, 2777, 3002* (IZTA).

Distribución: Suroeste de E.U.A., México (Son., Chih., Dgo., Zac., S.L.P., Ver., Ags., Jal., Hgo., Qro., Gto., Pue., Méx., Mich., Tlax., D.F., Mor., Chis., Oax., Gro.).

D. karwinskyana (Mett.) Kuntze

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, termófilo; bosque tropical caducifolio, tropical subcaducifolio y mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, entre 800 y 1300 m s.n.m.; Tejupilco, Sultepec.

Material de referencia: *L. Cruz Palacios 131, 132* (IZTA). *G. B. Hinton 1818* (MEXU). *Karwinski s. n.* (B, Holotipo). *E. Matuda y col. 31464* (CODAGEM, MEXU). *D. Tejero-Díez 2413, 3022* (IZTA).

Distribución: México (Sin., Dgo., Nay., Jal., Méx., Mich., Chis., Oax., Gro.), Guatemala a Costa Rica.

D. maxonii Underw. et C. Chr.

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, mesófilo, esciófilo; bosque mesófilo de montaña y mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas principalmente y en menor medida en bosque tropical ripario y tropical subcaducifolio, entre 1000 y 2350 m s.n.m.; Temascaltepec, Zacazonapan, Ocuilan, Malinalco, Tenancingo, Tejupilco, Ixtapan de la Sal, Zacualpan, Amatepec.

Material de referencia: *L. Cruz Palacios 26, 31, 91, 137, 143,* (IZTA). *G. B. Hinton 2571* (MEXU). *E. Matuda 27026, 29541* (CODAGEM, ENCB). *J. Rzedowski y K. Roe 1756* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2005, 2105, 2216, 2846, 2953, 3019* (IZTA). *Zúñiga 172* (ENCB).

Distribución: México (Sin., Nay., Jal., Mich., Méx., Mor., Gro.), Guatemala a Costa Rica.

***D. nubigena** Maxon et C. V. Morton.

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, entre 2150 y 2500 m s.n.m.; Temascaltepec, Texcaltitlán.

Material de referencia: *G. B. Hinton 3447* (K, NY), *3469* (BM, K, US). (J. T. Mickel y A. R. Smith, com. pers. en 2003).

Distribución: México (Méx., Chis., Oax.), Guatemala.

D. patula (Sw.) Underw.

Hemicriptófito rupícola o terrestre, epífito en base de troncos, mesófilo; bosque de *Quercus* y mesófilo de montaña a 2300 m s.n.m.; Ocuilan.

Material de referencia: *D. Tejero-Díez 2197, 2198* (IZTA).

Distribución: México (Ver., Jal., Hgo., Gto., Pue., Méx., Mich., D.F., Col., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro y Sudamérica, Antillas Mayores.

D. pseudofilix-mas (Fée) Rothm.

Caméfito mesófilo, higrófilo; bosque mesófilo de montaña, de *Pinus*, de *Pinus-Abies* y de *Abies*, entre 2200 y 3000 m s.n.m.; Villa Nicolás Romero, Villa Victoria, Villa de Allende, Ocoyoacac, Zinacantepec, Tlalmanalco, Temascaltepec, Amecameca, Texcalyacac, Ocuilan.

Material de referencia: *M. L. Arreguín 672* (ENCB). *G. Calderón 105-V* (ENCB). *Cardoso 1438* (MEXU). *L. Cruz Palacios 118* (IZTA). *H. Gómez 114*

(ENCB). *P. Huerta s. n.* 13/nov./1975 (ENCB). *A. Márquez 9* (ENCB). *J. Rzedowski 34651* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2712, 2934, 2949, 3001, 3157* (IZTA). *M. A. Ventura 155* (ENCB).

Distribución: México (N.L., Coah., Hgo., Qro., Pue., Méx., Mich., D.F., Mor., Pue., Oax.), Guatemala.

D. rosea (E. Fourn.) Mickel et Beitel

Hemicriptófito rupícola de hojas fasciculadas, mesófilo; bosque mesófilo de montaña, entre 2150 y 2200 m s.n.m.; Ocuilan.

Material de referencia: *L. Cruz Palacios 123* (IZTA).

Distribución: México (Ver., Jal., Pue., Méx., Mich., Mor., Chis., Oax., Gro.).

D. rossii C. Chr.

Hemicriptófito cortamente rizomatoso de hojas aproximadas, mesófilo, esciófilo; bosque de *Pinus-Quercus*, mesófilo de montaña, de *Quercus-Pinus* principalmente y en menor medida en bosque mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, entre 1750 y 2400 m s.n.m.; Amanalco, Temascaltepec, Valle de Bravo, Ocuilan, Malinalco, Tenancingo, Villa Guerrero, Coatepec Harinas, Tejupilco, Zacualpan, Sultepec.

Material de referencia: *L. Cruz Palacios 6, 21, 22, 86, 99, 122, 129, 133, 135, 136, 139, 145* (IZTA). *E. Guizar 622* (CHAPA, ENCB). *G. B. Hinton 4545* (MEXU). *E. Matuda 27208* (CODAGEM), *27753* (CODAGEM, MEXU). *J. T. Mickel 668* (CODAGEM, MEXU). *J. Rzedowski 30788* (MEXU). *H. Sánchez-Mejorada 818* (CHAPA, ENCB, MEXU). *D. Tejero-Díez 2091, 2111, 2118, 2147, 2424, 2440, 2448* (IZTA).

Distribución: México (B.C., Chih., Son., Dgo., Sin., Zac., Nay., Jal., Hgo., Qro., Gto., Méx., Mich., D.F., Mor., Pue., Oax., Gro.).

D. wallichiana (Spreng.) Hyl. (=*D. paleacea* (Sw.) Hand.-Mazz. =*D. parallelogramma* (Kunze) Alston)

Caméfito estipitiforme, mesófilo, higrófilo; bosque de *Abies* en cañada principalmente y en menor medida en bosque de *Pinus*, de *Quercus* y mesófilo de montaña, entre 1900 y 3200 m s.n.m.; Tepotzotlán, Villa Nicolás Romero, Jilotzingo, Toluca, Villa Victoria, Villa de Allende, Tlalmanalco, Amecameca, Tenango del Aire, Atlautla, Temascaltepec, Valle de Bravo, Ocuilan, Coatepec Harinas, Zacualpan.

Material de referencia: *L. Abundiz-Bonilla 3* (IZTA). *M. T. Alvarado* 15/ dic./78 (ENCB). *M. L. Arreguín 672* (ENCB). *L. Cruz Palacios 16, 109, 121, 126, 140, 153* (IZTA). *J. Díaz 278* (ENCB, MEXU). *M. González 8* (ENCB). *Hernández Montalvo 28* (IZTA). *G. B. Hinton 3555, 6846* (MEXU). *E. Lyonnet 1418, 2021, 2492* (MEXU). *E. Molseed 544* (MEXU). *C. Pacheco y Salazar Ruiz 17* (IZTA). *A. Piña 65* (ENCB). *R. Ramírez 41* (ENCB). *F. Ramos 3T* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2223, 2237, 2376* (IZTA).

Distribución: México (Chih., Tams., Ver., Jal., Hgo., Qro., Gto., Pue., Méx., Mich., Tlax., D.F., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro y Sudamérica, Antillas, África, Asia.

*__Phanerophlebia macrosora__ (Baker) Underw.

Caméfito caudiciforme de hojas fasciculadas, esciófilo; bosque mesófilo de montaña, a 2100 m s.n.m.; Ocuilan.

Material de referencia: *D. Tejero-Díez 2255* (IZTA).

Distribución: México (Jal., Hgo., Méx., Chis., Oax., Gro.), Centroamérica.

P. nobilis (Schltdl. et Cham.) C. Presl var. **nobilis**

Caméfito con rizomas, hojas fasciculadas, mesófilo; bosque de *Pinus*, mesófilo de montaña y de *Abies*, entre 2200 y 2600 m s.n.m.; Jilotepec, Aculco, Tepotzotlán, Jilotzingo, Texcoco, Villa de Allende, Tlalmanalco, Amecameca, Tenancingo, Ocuilan.

Material de referencia: *M. L. Arreguín 435* (ENCB). *J. Díaz 276* (MEXU). *L. Doval 155* (ENCB). *F. García 4* (ENCB). *S. D. Koch 7670* (ENCB). *E. Matuda 28263, 30948* (CODAGEM, ENCB, MEXU). *J. Rzedowski 31639, 34234* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2368, 2688, 2745, 2763, 2804* (IZTA). *R. Vidal 3* (IZTA).

Distribución: México (S.L.P., Ver., Jal., Hgo., Qro., Pue., Méx., Mich., Tlax., D.F., Mor., Oax., Gro.).

P. nobilis var. **remotispora** (E. Fourn.) Yatsk.

Caméfito de hojas fasciculadas, mesófilo; bosque de *Pinus-Quercus*, a 2700 m s.n.m.; Temascaltepec.

Material de referencia: *G. B. Hinton 1335 y 3544* (US). *Guillemin s. n.* (NY). (J. T. Mickel, com. pers. en 2001).

Distribución: México (S.L.P., Ver., Hgo., Qro., Pue., Méx., Mich., Chis., Oax.), Guatemala.

Plecosorus speciosissimus (A. Braun ex Kunze) T. Moore (=*Polystichum speciosissimum* (A. Braun ex Kunze) Copel.).

Caméfito caudiciforme, fotófilo, cerca de arroyos; pastizal inducido y bosque de *Abies* y de *Pinus hatwegii*, entre 2700 y 3700 m s.n.m.; Jilotzingo, Isidro Fabela, Texcoco, Naucalpan, Ixtapaluca, Ocoyoacac, Toluca, Chalco, Tlalmanalco, Amecameca, Tenango del Aire, Ocuilan.

Material de referencia: *G. Calderón 101-V* (ENCB). *J. Castañeda 988 y D. Tejero-Díez* (IZTA). *Clausen 6024 y Cervantes* (MEXU). *A. G. Hernández 117* (ENCB). *C. López 34* (ENCB). *E. Lyonnet 3191* (IZTA), *1534* (MEXU). *Monroy 38* (ENCB). *Pantoja s. n.* 27/ago./1975 (MEXU). *J. Rzedowski 18421, 19107, 25398, 30169, 31646* (ENCB). *F. Solares 201* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2028* (IZTA). *T. Wendt y T. Atkinson 3433* (ENCB).

Distribución: México (S.L.P., Ver., Jal., Qro., Gto., Pue., Méx., D.F., Mich., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centroamérica.

Polystichum drepanoides E. Fourn.

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, en cárcavas de avenidas en laderas; bosque de *Pinus-Abies,* a 3000 m s.n.m.; Temascaltepec.

Material de referencia: *Dunn y Dunn 18963* (NY). (J. T. Mickel, com. pers. en 2001).

Distribución: México (Méx., Mich., Chis., Gro.), Centroamérica.

*__P. fournieri__ A. R. Sm.

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, ripícola; bosque de *Abies* principalmente y en menor medida en bosque mesófilo de montaña, entre 2200 y 2900 m s.n.m.; Villa Victoria, Tlalmanalco, Amecameca, Ocuilan.

Material de referencia: *S. Becerra 30* (ENCB). *M. M. Cruz 28* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2227, 2941* (IZTA).

Distribución: México (S.L.P., Méx., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centroamérica.

*__P. hartwegii__ (Klotzsch) Hieron. (=*P. distans* E. Fourn.)

Caméfito a hemicriptófito de hojas fasciculadas, esciófilo, frecuente de encontrar en cárcavas y cañadas; bosque de *Quercus*, mesófilo de montaña, de *Quercus-Pinus* y de *Pinus-Abies*, entre 2100 y 2800 m s.n.m.; Villa Nicolás Romero, Jilotzingo, Texcoco, Tlalmanalco, Valle de Bravo, Tenango del Aire, Ocuilan, Sultepec, Zacualpan.

Material de referencia: *M. L. Arreguín 526* (ENCB). *R. Cruz 121* (ENCB). *A. Hernández 17* (IZTA). *Moral Díaz 11* (IZTA). *H. R. Pelayo 44* (ENCB). *A.*

Pineda 709 (ENCB). *R. Ramos 2T* (ENCB). *J. Rzedowski 28811, 30905* (ENCB, MEXU) *30385* (ENCB, IEB, NY). *D. Tejero-Díez 2231, 2321, 2374, 2515, 2553, 2693* (IZTA). *L. Zelaya y L. Pacheco 37* (ENCB).

Distribución: México (S.L.P., Ver., Jal., Hgo., Qro., Pue., Méx., Mich., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centroamérica.

P. rachichlaena Fée

Hemicriptófito en sitios abiertos cerca de arroyos; bosque mesófilo de montaña, de *Pinus* y de *Abies-Pinus*, entre 2500 y 3200 m s.n.m.; Atlautla, Villa Victoria, Amecameca, Ocuilan.

Material de referencia: *L. Cruz Palacios 149* (IZTA). *E. Matuda 28079* (ENCB). *J. G. Schaffner 290* (K isotipo probable fide Mickel, 1992). *D. Tejero-Díez 2940, 3012* (IZTA).

Distribución: México (Jal., Méx., D.F., Chis., Oax.), Centroamérica.

P. turrialbae H. Christ (=*P. smithii* Mickel et Beitel)

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, esciófilo, ripícola; bosque de *Abies* y de *Pinus-Quercus*, entre 2800 y 3200 m s.n.m.; Ocoyoacac, Zinacantepec, Ocuilan.

Material de referencia: *R. Cisneros 59 y D. Tejero-Díez* (IZTA). *L. Cruz Palacios 149* (IZTA). *J. G. Schaffner 86* (NY). *D. Tejero-Díez 2374, 2704* (IZTA).

Distribución: México (Méx., D.F., Chis., Oax.), Centroamérica.

GLEICHENIACEAE

Dicranopteris pectinata (Willd.) Underw.

Geófito rizomatoso de hojas distantes, volubles, maleza ruderal en ambiente semicálido húmedo; bosque de *Quercus-Pinus*, entre 1500 y 1700 m s.n.m.; Tejupilco.

Material de referencia: *G. B. Hinton 7543* (MEXU). *D. Tejero-Díez 3146, 3170* (IZTA).

Distribución: México (Ver., Hgo., Pue., Méx., Chis., Oax., Gro.), Centro y Sudamérica, Antillas.

***Sticherus bifidus** (Willd.) Ching

Geófito rizomatoso de hojas distantes, volubles, maleza ruderal en ambiente semicálido húmedo; bosque de *Quercus-Pinus* a 1650 m s.n.m.; Tejupilco.

Material de referencia: *D. Tejero-Díez 3171* (IZTA).

Distribución: México (Ver., Jal., Pue., Méx., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas.

Especie probable de encontrar: *Sticherus palmatus* (J. H. Schaffn. ex Underw.) Copel.; Mickel y Beitel (1988) la citan para el D.F., Morelos y Guerrero.

GRAMMITIDACEAE

Melpomene moniliformis (Lag. ex Sw.) A. R. Sm. et R. C. Moran (=*Grammitis moniliformis* (Lag. ex Sw.) Proctor)

Hemicriptófito rizomatoso de hojas distantes, rupícola o sobre taludes de tierra; bosque de *Abies-Pinus*, a 3000 m s.n.m.; Sierra Zempoala (entre los municipios de Huitzilac, Mor. y Ocuilan, Méx.).

Material de referencia: *Y. Sandoval 131* (UAMIZ).

Distribución: México (Jal., Méx., Mich., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas.

M. pilosissima (M. Martens et Galeotti) A. R. Sm. et R. C. Moran (=*Grammitis pilosissima* (M. Martens et Galeotti) C. V. Morton)

Epífito rizomatoso de hojas distantes; bosque de *Abies-Pinus* y pastizal alpino, entre 2800 y 4000 m s.n.m.; Texcoco, Ocoyoacac, Tlalmanalco.

Material de referencia: *M. L. Arreguín 666* (ENCB). *E. Lyonnet 1378* (ENCB, MEXU), *1480* (ENCB). *J. Rzedowski 23487* (ENCB). *T. Wendt y T. Atkinson 3948* (ENCB).

Distribución: México (Ver., Jal., Méx., D.F., Mich., Chis., Oax., Gro.), Centroamérica.

Terpsichore spathulata A. R. Sm.

Hemicriptófito rupícola de hojas aproximadas péndulas; bosque de *Abies-Pinus* con elementos mesófilos y pastizal alpino, cerca de cañadas con arroyos, entre 2850 y 4100 m s.n.m.; Ocoyoacac, Tlalmanalco, Coatepec Harinas.

Material de referencia: *J. H. Beaman 2817* (ENCB). *E. Lyonnet 1479* (ENCB). *J. Rzedowski 23465* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2972* (IZTA).

Distribución: México (Ver., Jal., Pue., Méx., Mich., D.F., Chis., Oax.), Guatemala.

HYMENOPHYLLACEAE

Hymenophyllum trapezoidale Liebm.

Hemicriptófito a caméfito rizomatoso de hojas distantes, rupícola en taludes, higrófilo; bosque mesófilo de montaña y de *Abies-Pinus*, entre 2100 y 2850 m s.n.m.; Temascaltepec, Ocuilan, Coatepec Harinas.

Material de referencia: *E. González 3* (IZTA). *G. B. Hinton 3268* (MEXU, NY). *E. Lyonnet 2858* (IZTA, MEXU). *D. Tejero-Díez 2733, 2975* (IZTA, UAMIZ).

Distribución: México (Ver., Pue., Méx., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica.

Trichomanes capillaceum L.

Hemicriptófito a caméfito rizomatoso de hojas distantes, rupícola en taludes, higrófilo; bosque mesófilo de montaña, a 2100 m s.n.m.; Ocuilan.

Material de referencia: *E. Lyonnet 2859* (IZTA, MEXU) *y 2860* (MEXU). *D. Tejero-Díez 2899* (IZTA, UAMIZ).

Distribución: México (Ver., Hgo., Pue., Méx., Mor., Tab., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica (Venezuela y Ecuador), Antillas.

***T. hymenophylloides** Bosch

Hemicriptófito a caméfito rizomatoso de hojas distantes, rupícola en taludes, higrófilo; bosque mesófilo de montaña, a 2100 m s.n.m.; Ocuilan.

Material de referencia: *E. Lyonnet 2862* (IZTA, MEXU). *D. Tejero-Díez 2256* (IZTA, UAMIZ).

Distribución: México (Ver., Méx., Mor., Chis., Oax.), Centro a Sudamérica, Antillas.

***T. radicans** Sw.

Hemicriptófito a caméfito rizomatoso de hojas distantes, rupícola en taludes y base de peñas, higrófilo; bosque mesófilo de montaña y de *Abies-Pinus*, entre 2100 y 2850 m s.n.m.; Ocuilan, Coatepec Harinas.

Material de referencia: *D. Tejero-Díez 2741, 2966* (IZTA, UAMIZ).

Distribución: México (Chih., S.L.P., Ver., Jal., Hgo., Qro., Pue., Méx., Mich., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro y Sudamérica, Antillas, Viejo Mundo.

LOMARIOPSIDACEAE

Elaphoglossum affine (M. Martens et Galeotti) T. Moore

Caméfito a hemicriptófito rizomatoso de hojas distantes, esciófilo, rupícola; bosque de *Abies* cerca de cañadas, entre 2800 y 3200 m s.n.m.; Zinacantepec, Tlalmanalco, Amecameca, Ocuilan, Coatepec Harinas.

Material de referencia: *M. L. Arreguín 675* (ENCB). *J. Rzedowski 19187, 21600, 21862* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2710, 2962, 2974* (IZTA).

Distribución: México (Ver., Méx., Mich., D.F., Mor., Chis., Oax., Gro.), Guatemala.

*__E. dissitifrons__ Mickel

Epífito a hemicriptófito largamente rizomatoso, de hojas moderadamente distantes, mesófilo; bosque de *Pinus-Quercus*, a 2500 m s.n.m.; Temascaltepec, Sultepec.

Material de referencia: *G. B. Hinton 3455* (NY). *E. Matuda 38095* (CODAGEM, MEXU, US).

Distribución: México (Hgo., Méx., Oax., Gro.).

E. engelii (H. Kars.) H. Christ

Hemicriptófito rizomatoso de hojas aproximadas, rupícola, mesófilo, fotófilo; bosque de *Abies*, entre 2800 a 3100 m s.n.m.; Tlalmanalco, Amecameca, Ocuilan, Huitzilac, Coatepec Harinas.

Material de referencia: *E. Lyonnet 1313* (ENCB), *1413* (ENCB, FCME, UAMIZ), *2024* (ENCB, MEXU), *2467* (MEXU). *J. Rzedowski 23279* (ENCB, NY). *D. Tejero-Díez 2971, 4108* (IZTA).

Distribución: México (Méx., Mor., Chis.), Centro a Sudamérica, La Española.

E. erinaceum (Fée) T. Moore

Hemicriptófito rizomatoso en taludes y cárcavas, esciófilo; bosque de *Pinus* y mesófilo de montaña, entre 1900 y 2300 m s.n.m.; Ocoyoacac, Temascaltepec, Amecameca, Ocuilan, Villa Guerrero, Tenancingo, Sultepec, Zacualpan.

Material de referencia: *M. Cisneros 54 y D. Tejero-Díez* (IZTA). *G. B. Hinton 1867* (MEXU). *E. Matuda 18795* (MEXU). *J. T. Mickel 706* (ENCB, NY). *T. Mojica 8* (IZTA). *S. Pérez Herrera 32 y D. Tejero-Díez* (IZTA). *D. Tejero-Díez 2157, 2512, 2737, 2877* (IZTA).

Distribución: México (Sin., Ver., Jal., Qro., Pue., Méx., Mich., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro y Sudamérica (hasta Bolivia y Brasil), Antillas.

E. glaucum T. Moore

Epífito de hojas aproximadas; bosque de *Pinus-Quercus* y mesófilo de montaña, entre 2200 y 2650 m s.n.m.; Temascaltepec, Ocuilan, Coatepec Harinas.

Material de referencia: *G. B. Hinton 8997* (ENCB). *E. Lyonnet 2024* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2225, 2683, 2730, 2978* (IZTA).

Distribución: México (Ver., Nay., Jal., Qro., Méx., Mich., Mor., Chis., Oax., Gro.), Guatemala.

E. gratum (Fée) T. Moore

Hemicriptófito en taludes a caméfito rupícola, mesófilo, esciófilo; bosque mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, mesófilo de montaña y de *Pinus*, entre 1900 y 2600 m s.n.m.; Villa Nicolás Romero, Isidro Fabela, Villa de Allende, Ocoyoacac, Amanalco, Tlalmanalco, Amecameca, Temascaltepec, Atlautla, Ocuilan, Joquicingo, Texcaltitlán.

Material de referencia: *M. L. Arreguín 485* (ENCB). *T. Camarillo 3* (IZTA). *R. M. Cisneros 53* (IZTA). *A. González y M. Miranda 185* (IZTA). *G. B. Hinton 1966* (US). *E. Lyonnet 1425, 1449, 2467* (MEXU). *J. Rzedowski 19441, 21858, 21982, 28053, 34645* (ENCB). *H. Sánchez-Mejorada 827* (MEXU). *J. G. Schaffner 279, 332b* (RB sintipo). *D. Tejero-Díez 2236, 2242, 3158* (IZTA).

Distribución: México (Dgo., Ver., Jal., Hgo., Méx., Mich., D.F., Mor., Oax., Gro.), Guatemala.

E. hartwegii (Fée) T. Moore

Hemicriptófito en taludes de tierra o rocas ígneas; bosque de *Quercus-Pinus*, de *Pinus* y de *Abies* principalmente y en menor medida en bosque mesófilo de montaña, entre 2270 y 4100 m s.n.m.; Aculco, Villa de Allende, Ixtapaluca, Amanalco, Tlalmanalco, Amecameca, Ocuilan.

Material de referencia: *J. Beaman 2023* (MEXU, US). *J. García 1436* (CHAPA). *S. D. Koch 76327* (CHAPA, ENCB). *E. Matuda 27573, 27597* (MEXU, US). *C. Purpus 175, 1586, 1588, 3819* (US). *J. Rzedowski 25692* (ENCB). *R. Vega 37, 587* (CHAPA, ENCB).

Distribución: México (Ver., Jal., Mich., Méx., Chis.), Centro a Sudamérica.

***E. lindenii** (Bory ex Fée) T. Moore

Caméfito rupícola en peñascos, mesófilo, esciófilo, en cañadas; bosque de *Pinus-Quercus* y de *Abies* con elementos mesófilos, entre 2550 y 3100 m s.n.m.; Huixquilucan, Amecameca, Ocuilan, Zinacantepec.

Material de referencia: *M. L. Arreguín 653* (ENCB). *J. Rzedowski 35592* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2243, 2706* (IZTA).

Distribución: México (Ver., Jal., Méx., Mich., Oax.), Centro a Sudamérica.

E. monicae Mickel

Hemicriptófito rizomatoso en taludes de tierra y rocas ígneas, mesófilo; bosque de *Abies*, entre 2600 y 3200 m s.n.m.; Villa Nicolás Romero, Tlalmanalco, Temascaltepec, Amecameca, Ocuilan, Coatepec Harinas, Texcaltitlán, Tejupilco.

Material de referencia: *L. Ayala 3 y D. Tejero-Díez* (IZTA). *G. B. Hinton 7221, 8934* (NY, US). *E. Lyonnet 1407, 2465* (MEXU, US). *E. Matuda 28139* (CODAGEM, US). *J. Rzedowski 26695* (ENCB isotipo!), *33760, 34628, 34687* (UAMIZ), *36626* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2304, 2961, 2976* (IZTA).

Distribución: México (Sin., Dgo., Ver., Jal., Méx., D.F., Mor., Gro.).

E. muelleri (E. Fourn.) C. Chr. (=*E. araneosum* (D.C. Eaton) C. Chr.; *E. venustum* (Fée) T. Moore)

Hemicriptófito de hojas fasciculadas en taludes ruderales húmedos o rupícolas en rocas ígneas, mesófilo; bosque ripario tropical y templado, de *Quercus,* de *Quercus-Pinus,* de *Pinus-Quercus* y mesófilo de montaña, entre 1100 y 3150 m s.n.m.; Jilotepec, Aculco, Villa del Carbón, Villa Nicolás Romero, Isidro Fabela, Texcoco, Villa de Allende, Amanalco, Jilotzingo, Naucalpan, Huixquilucan, Temascaltepec, Valle de Bravo, Amecameca, Texcalyacac, Ocuilan, Villa Guerrero, Coatepec Harinas, Tenancingo, Tejupilco, Sultepec, Zacualpan.

Material de referencia: *L. Aguilar 27a y D. Tejero-Díez* (IZTA). *Barkley et al. 7345* (MEXU). *A. González y M. Miranda 38* (IZTA). *F. González s. n.* 2/oct./1985 (IZTA). *G. B. Hinton 11* (ENCB), *1811, 8241* (US), *3445* (ENCB). *E. Matuda 27228* (CODAGEM, MEXU), *27734* (CODAGEM). *L. Mosqueda 15 y D. Tejero-Díez* (IZTA). *Quezada Batalla 1* (IZTA). *J. Rzedowski 18732, 24065, 24310, 26741, 30253* (ENCB), *31628, 32262* (UAMIZ). *H. Sánchez-Mejorada 246, 802* (MEXU). *D. Tejero-Díez 2050, 2054, 2148, 2228, 2272, 2311, 2437, 2511, 2530, 2551, 2739, 2896, 2914, 2917, 2951, 2992, 3010, 3110* (IZTA).

Distribución: México (N.L., Tams., Sin., Ver., Nay., Jal., Hgo., Gto., Pue., Méx., Mich., Col., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica.

E. nanchititlense Matuda

Hemicriptófito rizomatoso de hojas aproximadas, en taludes de tierra ruderales y cárcavas; bosque mixto de *Quercus-Pinus* y leguminosas, de *Quercus-Pinus* y

ripario con *Matudaea, Alnus, Quercus* y *Garrya*, entre 1700 y 1800 m s.n.m.; Temascaltepec, Tejupilco.

Material de referencia: *E. Matuda 31589* (MEXU! tipo, CODAGEM!, US isotipos). *K. Roe y E. Roe 1554* (ENCB). *J. Rzedowski 20702* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2442, 2916* (IZTA).

Distribución: México (Dgo., Jal., Pue., Méx.).

E. paleaceum (Hook. et Grev.) Sledge

Epífito; bosque mesófilo de montaña, a 2250 m s.n.m.; Ocuilan.

Material de referencia: *D. Tejero-Díez 2701* (IZTA).

Distribución: México (Ver., Jal., Qro., Méx., Mich., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Grandes Antillas, Azores, Madeira.

E. petiolatum (Sw.) Urb.

Epífito a hemicriptófito rizomatoso de hojas aproximadas, rupícola; bosque de *Pinus-Quercus*, a 2600 m s.n.m.; Amecameca.

Material de referencia: *J. Rzedowski 26741* (NY). (J. T. Mickel, com. pers. en 2001).

Distribución: México (Sin., Dgo., S.L.P., Ver., Jal., Hgo., Qro., Gto., Pue., Méx., D.F., Mich., Col., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas.

E. piloselloides (C. Presl) T. Moore

Hemicriptófito de hojas aproximadas, sobre taludes de roca ígnea o tierra; bosque mesófilo de montaña, entre 2100 y 2400 m s.n.m.; Ocuilan, Villa Guerrero, Tejupilco, Sultepec, Zacualpan.

Material de referencia: *G. B. Hinton 8205* (US). *E. Matuda 26599* (CODAGEM, MEXU). *J. M. Medina 9* (IZTA). *D. Tejero-Díez 2158, 2191, 2897* (IZTA).

Distribución: México (Sin., Dgo., Ver., Nay., Jal., Hgo., Méx., Mich., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas.

***E. pilosius** Mickel

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, en taludes; bosque de *Abies*, a 3100 m s.n.m.; Amecameca.

Material de referencia: *J. Rzedowski 21861* (ENCB). (Ejemplar no localizado recientemente en ENCB).

Distribución: México (Méx.), Costa Rica, Panamá, Sudamérica.

E. rufescens (Liebm.) T. Moore (=*E. laxipes* Mickel)

Caméfito en rocas o hemicriptófito en taludes de tierra; bosque de *Pinus* y de *Pinus-Abies* con elementos mesófilos en cañadas, entre 2600 y 3150 m s.n.m.; Texcoco, Zinacantepec, Tlalmanalco, Temascaltepec, Amecameca, Ocuilan, Coatepec Harinas.

Material de referencia: *R. Cruz s. n.* 28/feb./1965 (ENCB). *E. Lyonnet 2029* (US). *G. B. Hinton 2750* (NY holotipo de *E. laxipes*, MO, S, US, isotipos de *E. laxipes* fide Mickel, 1992). *Koch 76335* (CHAPA). *E. Matuda 18794* (MEXU, US). *J. Rzedowski 21599, 21855* (ENCB), *23280* (ENCB, NY), *33965a, 36041, 36089* (UAMIZ). *D. Tejero-Díez 2676, 2709* (IZTA).

Distribución: México (Jal., Pue., Méx., D.F.).

E. sartorii (Liebm.) Mickel

Hemicriptófito rizomatoso en taludes de tierra, esciófilo; bosque ripario semicálido y de *Pinus-Quercus*, entre 1700 y 2500 m s.n.m.; Tejupilco, Sultepec.

Material de referencia: *D. Tejero-Díez 2924, 3115* (IZTA).

Distribución: México (Ver., Nay., Jal., Hgo., Pue., Méx., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica.

***E. squarrosum** (Klotzsch) T. Moore

Hemicriptófito largamente rizomatoso de hojas distantes, en taludes ruderales húmedos; bosque mesófilo de montaña, 2100 m s.n.m.; Ocuilan.

Material de referencia: *D. Tejero-Díez 3096* (IZTA).

Distribución: México (Méx., Chis., Oax.).

E. tenuifolium (Liebm.) T. Moore

Hemicriptófito rizomatoso sobre taludes de tierra o caméfito en rocas ígneas; bosque de *Quercus*, de *Pinus-Quercus* y de *Abies-Pinus* con elementos mesófilos, entre 1750 y 2800 m s.n.m.; Temascaltepec, Amecameca, Ocuilan, Coatepec Harinas.

Material de referencia: *G. B. Hinton 2830* (US). *E. Lyonnet 1406* (MEXU). *A. Magaña y N. Pozos s. n.* 16/ene./1986 (IZTA). *E. Matuda 18815* (US). *J. Rzedowski 34656* (CHAPA, UAMIZ). *D. Tejero-Díez 2969, 3011* (IZTA).

Distribución: México (Dgo., Ver., Jal., Hgo., Méx., Mich., D.F., Mor., Chis., Oax., Gro.), Guatemala.

Especie probable de encontrar: *E. pallidum* Baker ex Jenman; del mpio. de Huizilac (Mor.), procede la colecta *E. Lyonnet 1359* (MEXU), que tiene continuidad ambiental con la región de Ocuilan.

Marsileaceae

Marsilea mollis B. L. Rob. et Fernald

Hemicriptófito rizomatoso palúdico a hidrófito estolonífero de hoja flotante; canales de riego, charcos ruderales, pozas y cuerpos de agua naturales rodeados de pastos, entre 2000 y 2650 m s.n.m.; Jilotepec, Zumpango, Huehuetoca, Tepotzotlán, Jocotitlán, Villa Victoria, Capulhuac, Almoloya del Río, Tianguistengo.

Material de referencia: *M. L. Arreguín 589, 596* (ENCB). *R. Cruz 609* (ENCB). *J. García 987* (CHAPA, NY). *L. González Quintero 1112* (ENCB). *S. Romero y C. Rojas 1659* (IZTA). *D. Tejero-Díez 2015, 2030, 2031, 2032, 2361, 2624* (IZTA).

Distribución: Suroeste de E.U.A., México (Son., Chih., Dgo., Ver., Ags., Jal., Méx., Mich., Mor., Chis., Oax.), Sudamérica.

Ophioglossaceae

*__Botrychium decompositum__ M. Martens et Galeotti

Geófito rizocarnoso, humícola, esciófilo; bosque de *Quercus* húmedo y mesófilo de montaña, a 1650 m s.n.m; Temascaltepec, Tejupilco.

Material de referencia: *G. B. Hinton 1850* (MEXU). *D. Tejero-Díez 3172* (IZTA).

Distribución: México (Ver., Hgo., Qro., Méx., Mich., Chis., Oax.), Guatemala a Costa Rica.

B. schaffneri Underw.

Geófito rizocarnoso, humícola, esciófilo; bosque de *Quercus* húmedos y mesófilos de montaña, entre 1650 y 2200 m s.n.m.; Ocoyoacac, Tejupilco.

Material de referencia: *C. G. Pringle 5192* (MEXU). *D. Tejero-Díez 2447, 3142* (IZTA).

Distribución: México (Chih., Dgo., S.L.P., Jal., Ver., Hgo., Méx., Mich., Mor., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica.

B. virginianum (L.) Sw.

Geófito rizocarnoso muy frecuente, humícola esciófilo; bosque de *Quercus*, mesófilo de montaña, de *Pinus-Quercus* y de *Pinus-Abies*, entre 1800 y 2850 m s.n.m.; El Oro, Tepotzotlán, Texcoco, Naucalpan, Villa Victoria, Ocoyoacac, Tlalmanalco, Temascaltepec, Valle de Bravo, Amecameca, Ocuilan, Villa Guerrero, Coatepec Harinas, Tenancingo, Tejupilco, Sultepec, Zacualpan.

Material de referencia: *M. L. Arreguín 504* (ENCB). *E. Estrada 307* (ENCB). *A. Flores 15* (ENCB). *E. Matuda 27279* (MEXU). *J. Rzedowski 30909* (ENCB, MEXU), *34551, 36270* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2098, 2121, 2135, 2155, 2506, 2788, 2879, 2929, 2936, 2945* (IZTA). *M. Vargas 12a* (IZTA).

Distribución: Norteamérica (Alaska a E.U.A.), México (Chih., S.L.P., Nay., Jal., Ver., Hgo., Gto., Qro., Pue., Méx., Mich., D.F., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas, Europa y Asia.

Ophioglossum californicum Prantl

Geófito; presumiblemente arriba de los 3000 m s.n.m.; Zinacantepec (Nevado de Toluca).

Material de referencia: *J. N. Rose* y *J. H. Painter 7875* (G, M) (fide Clausen, 1938).

Distribución: Suroeste de E.U.A., México (B.C., Méx., D.F.).

O. crotalophoroides Walter

Geófito caudiciforme, en taludes de tierra ruderal, fotófilo; pastizales secundarios de bosque mesófilo de montaña y de *Abies*, entre 2100 y 3000 m s.n.m.; Zinacantepec, Donato Guerra.

Material de referencia: *C. G. Pringle 4244* (MEXU, NY). *D. Tejero-Díez 2546* (IZTA).

Distribución: Sureste de E.U.A., México (Dgo, Nay., Jal., Qro., Méx., Mich., Chis., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas.

O. engelmannii Prantl.

Geófito, en taludes de tierra ruderales; pastizales y matorrales secundarios derivados del bosque de *Quercus*, entre 2200 y 2400 m s.n.m.; Aculco, Huehuetoca, Tepotzotlán, Atizapán, Valle de Bravo.

Material de referencia: *M. L. Arreguín 626* (ENCB). *C. G. Pringle 8538* (ENCB). *H. Sánchez-Mejorada 27* (MEXU). *S. Romero y C. Rojas 467a, 1553* (IZTA). *D. Tejero-Díez 2534a* (IZTA).

Distribución: Sur de E.U.A., México (B.C., Chih., Coah., Jal., Hgo., Méx., Mich., D.F., Chis., Oax., Gro.).

O. nudicaule L. f.

Geófito a hemicriptófito en hendiduras de rocas de sitios abiertos; bosque de *Quercus* y de *Pinus-Quercus*, entre 2400 y 2800 m s.n.m.; Aculco, Zinacantepec.

Material de referencia: *C. G. Pringle 5227* (ENCB, MEXU). *D. Tejero-Díez 2534b* (IZTA).

Distribución: Sureste de E.U.A., México (Sin., Dgo., S.L.P., Nay., Jal., Ags., Ver., Méx., Mich., D.F.), Centro a Sudamérica, Antillas, África.

O. reticulatum L.

Geófito, en hendiduras de roca ígnea o taludes de tierra; matorral secundario derivado del bosque tropical subcaducifolio y de *Quercus*, entre 1600 y 2800 m s.n.m.; Tenango de Arista, Ixtapan del Oro, Valle de Bravo, Tejupilco.

Material de referencia: *D. Tejero-Díez 2023, 2560, 2580, 2618, s. n.* sep./ 1998 (IZTA).

Distribución: México (Sin., S.L.P., Nay., Jal., Ver., Qro., Méx., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica (hasta norte Argentina), Antillas, Asia, África tropical.

OSMUNDACEAE

Osmunda regalis L. var. **spectabilis** (Willd.) A. Gray

Caméfito estipitiforme, palúdico o ripícola; bosque de *Quercus* con elementos mesófilos, a 1640 m s.n.m.; Tejupilco.

Material de referencia: *G. B. Hinton 7706* (MEXU). *E. Matuda 30825* (CODAGEM). *D. Tejero-Díez 3169* (IZTA).

Distribución: Norteamérica (Canadá a E.U.A.), México (Ver., Nay., Jal., Hgo., Qro., Pue., Méx., Mich., Tab., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas.

PLAGIOGYRIACEAE

Plagiogyria pectinata (Liebm.) Lellinger

Caméfito estipitiforme, palúdico o ripícola (incluso rupícola), higrófilo; bosque de *Abies* con elementos mesófilos y de *Abies-Pinus*, entre 2800 y 3000 m s.n.m.; Isidro Fabela, Zinacantepec, Coatepec Harinas, Ocuilan.

Material de referencia: *D. Tejero-Díez 2705, 2300, 2970* (IZTA). *J. Rzedowski 30167* (ENCB).

Distribución: México (Chih., Dgo., Ver., Jal., Hgo., Méx., Mich., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas.

POLYPODIACEAE

***Campyloneurum amphostenon** (Kunze ex Klotzsch) Fée

Epífito a hemicriptófito rizomatoso de hojas aproximadas, mesófilo, esciófilo; bosque templado ripario, de *Quercus-Pinus* y mesófilo de montaña, entre 2200 y 2600 m s.n.m.; Aculco, Tenancingo, Temascaltepec, Amecameca.

Material de referencia: *G. B. Hinton 6833* (MEXU). *E. Matuda 30946* (CODAGEM, MEXU). *J. Rzedowski 28809* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2743, 2878* (IZTA).

Distribución: México (S.L.P., Ver., Hgo., Pue., Méx., Chis., Oax., Gro.), Guatemala a Costa Rica, Sudamérica, Antillas.

Pecluma alfredii (Rosenst.) M. G. Price (=*P. cupreolepis* (A. M. Evans) M. G. Price)

Epífito a hemicriptófito rupícola cortamente rizomatoso de hojas aproximadas; bosque tropical ripario, mixto de *Quercus* con leguminosas, mesófilo de montaña y de *Pinus-Quercus*, entre 1650 y 2500 m s.n.m.; Villa de Allende, Ixtapan del Oro, Temascaltepec, Valle de Bravo, Ocuilan, Tenancingo.

Material de referencia: *J. Díaz 273* (ENCB, MEXU). *D. Tejero-Díez 2591, 2690b, 2794, 2798, 2869, 2880, 3180* (IZTA). *S. G. Weller 596* (ENCB).

Distribución: México (Tams., Sin., Dgo., S.L.P., Ver., Jal., Hgo., Pue., Méx., Mich., D.F., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centroamérica.

P. ferruginea (M. Martens et Galeotti) M. G. Price

Hemicriptófito rupestre-fisurícola (y en ocasiones sobre taludes de tierra), cortamente rizomatoso con hojas fasciculadas; huertos de árboles frutales tropicales, bosque ripario tropical y mixto de *Juniperus-Quercus* con leguminosas, entre 1650 y 1850 m s.n.m.; Amanalco, Ixtapan del Oro, Temascaltepec, Malinalco, Tenancingo, Tejupilco, Ixtapan de la Sal.

Material de referencia: *G. B. Hinton 4161* (MEXU). *D. Tejero-Díez 2084, 2214, 2455, 2567, 2591, 2754, 2869* (IZTA).

Distribución: México (Sin., Nay., Jal., Hgo., Méx., Mich., Mor., Col., Chis., Oax., Gro.).

Phlebodium areolatum (Humb. et Bonpl. ex Willd.) J. Sm.

Hemicriptófito rupestre-fisurícola y en taludes de tierra, excepcionalmente epífito, rizomatoso de hojas laxamente separadas; bosque mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, de *Quercus-Pinus*, de *Pinus*, de *Abies-Pinus* y de *Pinus* de altura, entre 1700 y 2800 m s.n.m.; Huehuetoca, Atizapán, Ixtapan del Oro, Valle de Bravo, Amecameca, Otzoloapan, Tepetlixpa, Temascaltepec, Ocuilan, Tejupilco, Almoloya de Alquisiras, Sultepec.

Material de referencia: *Barkley et al. 7397* (MEXU). *L. A. Bojórquez 9* (ENCB). *G. Córdoba 102* (ENCB). *E. Matuda 27367, 31839* (MEXU). *G. B. Hinton 1529* (MEXU), *G. Pérez 149* (ENCB). *K. Ramírez 58* (IZTA). *K. Roe y E. Roe 1550* (ENCB). *J. Rzedowski 20721* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2092,*

2380, 2434, 2475, 2508, 2603, 2610 (IZTA). *R. M. Tryon y A. F. Tryon 5136* (MEXU).

Distribución: Sureste de E.U.A., México (Chih., N.L., Sin., S.L.P., Ver., Nay., Jal., Hgo., Qro., Gto., Pue., Méx., Mich., D.F., Col., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas.

***Pleopeltis angusta** Humb. et Bonpl. ex Willd. var. **angusta**

Epífito en troncos, largamente rizomatoso de hojas distantes; bosque mixto de *Quercus* con leguminosas y de *Quercus* con elementos mesófilos, entre 1700 y 2100 m s.n.m.; Donato Guerra, Ixtapan del Oro.

Material de referencia: *D. Tejero-Díez 2547, 2589* (IZTA).

Distribución: México (Dgo., Jal., Méx., Mich., Col., Chis., Oax., Gro.), Guatemala a Nicaragua.

P. mexicana (Fée) Mickel et Beitel (=*Polypodium lanceolatum* L. var. *trichophorum* Weath.)

Epífito a hemicriptófito rupestre-fisurícola, largamente rizomatoso de hojas distantes, mesófilo; bosque tropical ripario, mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, mesófilo de montaña y de *Pinus-Quercus*, entre 1750 y 2300 m s.n.m.; Donato Guerra, Tlalmanalco, Temascaltepec, Valle de Bravo, Amecameca, Coatepec Harinas, Ocuilan, Joquicingo, Tenancingo, Sultepec, Zacualpan.

Material de referencia: *S. García 37* (ENCB). *J. T. Mickel 676* (ENCB). *J. Rzedowski 30880* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2112, 2190, 2476, 2692, 2789, 2814, 2876, 2904, 2944, 3113, s. n.* 31/ago./1986 (IZTA). *R. M. Vega 102* (ENCB). *J. Zavala 16* (ENCB).

Distribución: México (Sin., S.L.P., Ver., Nay., Jal., Qro., Méx., Mich., D.F., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centroamérica.

P. polylepis (Roem. ex Kunze) T. Moore var. **interjecta** (Weath.) E. A. Hooper (=*P. interjecta* (Weath.) Mickel et Beitel (=*Polypodium peltatum* Cav. var. *interjectum* Weath.)

Epífito rizomatoso de hojas distantes, mesófilo; bosque de *Abies-Pinus*, a 3000 m s.n.m.; Zinacantepec.

Material de referencia: *D. Tejero Díez 2711* (IZTA).

Distribución: México (Ver., Pue., Méx., Mich., Chis., Oax.) a El Salvador.

P. polylepis (Roem. ex Kunze) T. Moore var. **polylepis**

Epífito a hemicriptófito rupícola largamente rizomatoso de hojas distantes, mesófilo; pastizales y matorrales secundarios, bosque de *Quercus*, mesófilo de

montaña, de *Pinus* y de *Abies-Pinus* con elementos mesófilos, entre 2450 y 3200 m s.n.m.; Temascalapa, Huehuetoca, Timilpan, San Martín de las Pirámides, Villa del Carbón, San Felipe del Progreso, Otumba, Coacalco, Villa Nicolás Romero, Atizapán, Jilotzingo, Texcoco, Naucalpan, Villa Victoria, Ixtapaluca, Chalco, Tlalmanalco, Amecameca, Tepetlixpa, Ocuilan.

Material de referencia: *B. L. Cruz 398* (ENCB). *R. Cruz 246* (ENCB). *J. Espinosa 516* (ENCB). *M. G. Gómez 176* (ENCB). *L. González Gutiérrez 103* (IZTA). *L. González Quintero 862* (ENCB). *S. D. Koch 75-163* (ENCB). *Y. Maya IV-4* (ENCB). *J. Medina 154* (IZTA). *S. Morelos 8* (ENCB). *J. A. Moreno 77/13/50* (ENCB). *M. E. Ordorica 112* (ENCB). *J. Rzedowski 18812, 20066, 20853, 30006, 30753, 34012, 34240* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2340, 2347, 2891, 2935, 3009* (IZTA). *D. Tejero-Díez y M. Castilla 488* (ENCB), *534* (IZTA).

Distribución: México (N.L., Tams., Dgo., Zac., S.L.P., Ver., Ags., Hgo., Qro., Gto., Pue., Méx., Mich., D.F., Mor., Oax., Gro.).

*__Polypodium californicum__ Kaulf.

Hemicriptófito rizomatoso en rocas de cárcavas, mesófilo de altura, higrófilo; bosque de *Abies,* entre 2900 y 3400 m s.n.m.; Texcoco, Lerma/Ocoyoacac.

Material de referencia: *S. D. Koch 789, 7810* (CHAPA, MO). *E. Lyonnet 85* (BM, MEXU, US). *A. Sánchez-González s. n.* 10/mar./2001 (IZTA).

Distribución: Oeste de E.U.A., México (B.C., Qro., Gto., Méx., Oax.).

P. colpodes Kunze (=*P. fuscopetiolatum* A. R. Sm.)

Epífito a hemicriptófito rupestre-fisurícola largamente rizomatoso de hojas distantes; bosque tropical ripario, tropical caducifolio, mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, mesófilo de montaña y de *Pinus-Quercus*, entre 1000 y 2100 y m s.n.m.; Temascaltepec, Valle de Bravo, Sto. Tomás de los Plátanos, Coatepec Harinas, Tejupilco, Ixtapan de la Sal, Sultepec, Zacualpan.

Material de referencia: *G. B. Hinton 1737* (K, NY). *H. Sánchez-Mejorada 822* (MEXU). *D. Tejero-Díez 2074, 2107, 2139, 2175, 2433, 2471, 2474, 2480, 2520, 2569, 2593, 2594, 2621, 2659, 2660, 2663, 2820, 2823, 2867, 2947, 3194, 4104* (IZTA).

Distribución: México (Sin., Nay., Jal., Méx., Mich., Col., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica (Colombia y Venezuela), República Dominicana.

P. fraternum Schltdl. et Cham.

Epífito largamente rizomatoso de hojas distantes; bosque de *Quercus-Pinus*, entre 1100 y 1800 m s.n.m.; Sto. Tomás de los Plátanos, Tejupilco.

Material de referencia: *D. Tejero-Díez 2915, 3193b* (IZTA).
Distribución: México (S.L.P., Ver., Nay., Jal., Hgo., Qro., Pue., Méx., Mich., Mor., Chis., Oax.), Guatemala a Honduras.

P. furfuraceum Schltdl. et Cham.

Epífito a hemicriptófito rupestre-fisurícola largamente rizomatoso de hojas separadas; bosque ripario tropical, mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas y mesófilo de montaña, entre 1100 y 1900 m s.n.m.; Ixtapan del Oro, Temascaltepec, Valle de Bravo, Sto. Tomás de los Plátanos, Malinalco, Tejupilco, Almoloya de Alquisiras, Sultepec.
Material de referencia: *G. B. Hinton 1254* (ENCB, MEXU). *E. Matuda 30682* (CODAGEM, MEXU). *H. Sánchez-Mejorada 281, 822* (MEXU). *D. Tejero-Díez 1982, 2070, 2436, 2437, 2473, 2517, 2524, 2577, 2587, 2657, 2760, 2813, 2911, 2926, 3193a* (IZTA).
Distribución: México (Sin., Dgo., S.L.P., Ver., Jal., Hgo., Méx., Mich., Col., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centroamérica.

***P. guttatum** Maxon

Epífito largamente rizomatoso y hojas distantes, mesófilo; bosque de encino, entre 2600 y 2900 m s.n.m.; Temascalapa, San Martín de las Pirámides, Texcoco.
Material de referencia: *J. Rzedowski 20070, 24040* (ENCB). *D. Tejero-Díez y M. Castilla 623* (ENCB). *E. Ventura 1860* (MEXU).
Distribución: México (B.C., Chih., Coah., N.L., Tams., Ags., Qro., Gto., Pue., Méx., Mor.).

P. hartwegianum Hook.

Epífito a hemicriptófito rupestre-fisurícola rizomatoso de hojas aproximadas; bosque de *Quercus*, mesófilo de montaña, de *Quercus-Pinus* y de *Abies-Pinus*, entre 2100 y 2500 m s.n.m.; Acambay, Texcalyacac, Temascaltepec, Amecameca, Ocuilan.
Material de referencia: *G. B. Hinton 1316* (MEXU). *R. Rodríguez 38* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2188, 2363, 2481, 2799, 2997, 3109* (IZTA).
Distribución: México (Chih., Dgo., Ver., Jal., Hgo., Qro., Pue., Méx., Mich., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centroamérica.

P. madrense J. Sm. (=*P. oulolepis* Fée)

Epífito rizomatoso de hojas aproximadas; bosque subtropical ripario, mesófilo de montaña, de *Pinus-Quercus* y de *Abies-Pinus*, entre 1850 y 3500 m s.n.m.;

Temascalapa, Huehuetoca, Tepotzotlán, San Felipe del Progreso, Villa Nicolás Romero, Atizapán, Jilotzingo, Texcoco, Naucalpan, Villa de Allende, Ixtapaluca, Huixquilucan, Zinacantepec, Amanalco, Tlalmanalco, Temascaltepec, Valle de Bravo, Amecameca, Tepetlixpa, Ocuilan, Villa Guerrero, Coatepec Harinas, Malinalco, Tenancingo, Sultepec, Zacualpan.

Material de referencia: *M. L. Arreguín 487, 608* (ENCB). *A. M. Calvo 126* (ENCB). *J. L. Carrillo 7 y L. Abundiz-Bonilla* (IZTA). *R. Cruz Cisneros 1702, 2663* (ENCB). *M. J. Díaz 220* (ENCB). *C. García 58* (ENCB). *F. García 67* (ENCB). *S. D. Koch 7661, 75707* (ENCB). *A. López 250* (ENCB). *E. Matuda 26807* (CODAGEM, MEXU). *J. T. Mickel 671* (ENCB). *A. Pineda 595, 965* (ENCB). *K. Roe y E. Roe 1777, 1828* (ENCB). *M. Roldán 82* (ENCB). *J. Rzedowski 18708, 20070, 20761, 31636a* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2109, 2119, 2120, 2369, 2469, 2509, 2555, 2708, 2790, 2833, 2881, 2928, 2980* (IZTA). *D. Tejero-Díez y M. Castilla 623b* (ENCB), *1120* (IZTA). *R. Vega 430* (ENCB).

Distribución: México (Dgo., S.L.P., Ver., Ags., Jal., Hgo., Qro., Gto., Pue., Méx., Mich., D.F., Col., Mor., Oax., Gro.).

P. martensii Mett.

Epífito a caméfito rupícola largamente rizomatoso con hojas distantes, mesófilo, esciófilo; bosque mesófilo de montaña, de *Quercus* y de *Abies-Pinus*, entre 2550 y 3000 m s.n.m.; Acambay, Villa Victoria, Villa de Allende, Ixtapaluca, Zinacantepec, Tlalmanalco, Temascaltepec, Amecameca, Ocuilan.

Material de referencia: *M. J. Díaz 171* (ENCB). *X. González 63* (ENCB). *L. V. González Gutiérrez 133* (IZTA). *E. Lyonnet 2477* (MEXU). *J. Rzedowski 21711, 26449* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2379, 2382, 2482, 2702, 2933* (IZTA).

Distribución: México (S.L.P., Ver., Jal., Hgo., Qro., Gto., Pue., Méx., Mich., D.F., Mor.).

P. platylepis Mett. ex Kuhn

Epífito a hemicriptófito rupestre-fisurícola largamente rizomatoso con hojas distantes; bosque mesófilo de montaña y de *Pinus-Quercus* con elementos mesófilos, entre 2200 y 2700 m s.n.m.; Tlalmanalco, Valle de Bravo, Amecameca, Ocuilan.

Material de referencia: *J. Flores 14 y D. Tejero-Díez* (IZTA). *S. Heilmeister s. n.* 2/oct./1977 (ENCB). *D. S. Koch 813* (ENCB). *V. López 1009* (ENCB). *E. Lyonnet (541200028, 481200005)* (MEXU). *J. Rzedowski 19884* (ENCB, LP). *D. Tejero-Díez 2370, 2556, 2678* (IZTA).

Distribución: México (Jal., Qro., Méx., Mich., Chis., Oax., Gro.), Centroamérica.

***P. plebeium** Schltdl. et Cham.

Epífito rizomatoso de hojas distantes péndulas; bosque mesófilo de montaña y de *Quercus,* a 2600 m s.n.m.; Lerma/Huixquilucan.

Material de referencia: *J. Rzedowski 18708, 24040* (ENCB).

Distribución: México (S.L.P., Ver., Hgo., Qro., Pue., Méx., Chis., Oax.), Centroamérica.

P. plesiosorum Kunze

Hemicriptófito largamente rizomatoso de hojas distantes, rupestre-fisurícola a humícola; bosque mesófilo de montaña, entre 1300 y 2200 m s.n.m.; Tenancingo, Amatepec.

Material de referencia: *E. Matuda 29540* (MEXU). *D. Tejero-Díez 2747, 4066* (IZTA).

Distribución: México (N.L., Tams., S.L.P., Ver., Nay., Hgo., Qro., Pue., Méx., Mich., Col., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centroamérica.

P. polypodioides (L.) Watt var. **aciculare** Weath.

Hemicriptófito rupestre-fisurícola a epífito largamente rizomatoso de hojas distantes; matorral xerófilo y bosque mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, huertos familiares de frutales tropicales, mesófilo de montaña y de *Pinus-Quercus*, entre 1700 y 2400 m s.n.m.; Huehuetoca, Villa del Carbón, Ixtapan del Oro, Temascaltepec, Coatepec Harinas, Tenancingo, Tejupilco, Sultepec.

Material de referencia: *S. García 82* (ENCB). *E. Guízar 1032* (CHAPA, ENCB). *G. B. Hinton 1253* (MEXU). *K. Roe y E. Roe 1718* (ENCB). *J. Rzedowski 20764, 30879* (ENCB). *D. Tejero-Díez 1994, 2128, 2750, 2787* (IZTA). *D. Tejero-Díez y R. Moreno 2470, 2592* (IZTA). *D. Tejero-Díez y M. Castilla 2871* (IZTA).

Distribución: México (Dgo., Zac., S.L.P., Ver., Nay., Jal., Hgo., Qro., Gto., Méx., Mich., D.F., Col., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centroamérica.

P. rosei Maxon

Epífito rizomatoso de hojas distantes; bosque mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, mesófilo de montaña y de *Pinus-Quercus*, entre 1600 y 2300 m s.n.m.; Ixtapan del Oro, Temascaltepec, Valle de Bravo, Otzoloapan, Ocuilan, Coatepec Harinas, Malinalco, Tenancingo, Sultepec, Zacualpan.

Material de referencia: *A. Gómez Pompa s. n.* 15/oct./1960 (MEXU). *G. B. Hinton 4159* (K). *Kimnach 319* (MICH). *E. Lyonnet 1997* (MEXU). *E. Matuda*

31838 (MEXU). *J. Rzedowski 20760* (ENCB). *D. Tejero-Díez 1982, 2100, 2507, 2576, 2588, 2673, 2800, 2834, 2986, 3076* (IZTA).

Distribución: México (Sin., Zac., Jal., Qro., Méx., Mich., D.F., Mor., Gro.).

P. sanctae-rosae (Maxon) C. Chr.

Caméfito rizomatoso, rupícola en bardas limitantes de huertos, esciófilo; cultivo de frutales tropicales, entre 1700 y 1800 m s.n.m.; Malinalco, Tejupilco.

Material de referencia: *D. Tejero-Díez 2435, 2751* (IZTA).

Distribución: México (Nay., Jal., Méx., Chis., Oax.), Centroamérica.

P. subpetiolatum Hook. (=*P. adelphum* Maxon)

Hemicriptófito humícola o rupestre-fisurícola y en ocasiones epífito, largamente rizomatoso con hojas distantes, mesófilo; bosque templado ripario, mixto de *Quercus-Pinus* con leguminosas, mesófilo de montaña, de *Pinus-Quercus* y de *Abies-Pinus*, entre 1750 y 2850 m s.n.m.; Jilotepec, Soyaniquilpan, Tepotzotlán, Villa del Carbón, Jocotitlán, Atizapán, Huixquilucan, Chalco, Tlalmanalco, Temascaltepec, Valle de Bravo, Amecameca, Ocuilan, Villa Guerrero, Coatepec Harinas, Tenancingo, Tejupilco, Sultepec, Zacualpan.

Material de referencia: *L. A. Abundiz-Bonilla 829* (IZTA). *E. Díaz y A. Orozco 251* (ENCB). *A. Gómez Pompa 1959* (MEXU). *G. León 227* (ENCB). *E. Matuda 27227* (CODAGEM, MEXU). *F. Méndez 5-A* (ENCB). *J. T. Mickel 701* (CODAGEM). *J. Medina 5, 50* (IZTA). *L. Paray 2415* (ENCB). *J. Rzedowski 18705* (ENCB, LP), *26448, 28238* (ENCB), *30912* (MEXU), *30784* (NY). *D. Tejero-Díez 2131, 2146, 2192, 2193, 2220, 2378, 2450, 2451, 2472, 2499, 2557, 2764, 2786, 2797, 2882, 2988, 3003, 3183* (IZTA).

Distribución: México (Chih., N.L., Sin., Ver., Ags., Jal., Hgo., Qro., Pue., Méx., Mich., D.F., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centroamérica.

P. thyssanolepis A. Braun ex Klotzsch

Hemicriptófito humícola o caméfito rupícola largamente rizomatoso con hojas aproximadas, esciófilo; huerto de frutales tropicales, matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, tropical ripario, mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, mesófilo de montaña, de *Quercus*, de *Quercus-Pinus* y de *Abies-Pinus*, entre 1600 y 2800 m s.n.m.; Temascalapa, Zumpango, Huehuetoca, Villa del Carbón, Jocotitlán, Otumba, Coacalco, Ecatepec, Atizapán, Naucalpan, Ixtapaluca, Huixquilucan, Tlalmanalco, Temascaltepec, Amecameca, Tenango del Aire, Texcalyacac, Malinalco, Tenancingo, Ixtapan de la Sal, Sultepec, Zacualpan.

Material de referencia: *P. Aguilar 199* (ENCB). *D. Aldona 57* (ENCB). *M. L. Arreguín 70* (ENCB). *A. M. Calvo 126* (ENCB). *G. B. Hinton 62* (ENCB). *J. Medina 51* (IZTA). *D. Montesinos 112* (ENCB). *S. Romero y C. Rojas 495, 815, 1116, 1560* (IZTA). *J. Rzedowski 18720, 24310, 27451, 30772* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2088, 2179, 2210, 2258, 2523, 2785, 2870, 2901, 2996* (IZTA). *D. Tejero-Díez y M. Castilla 486, 572, 925* (IZTA). *A. Velázquez 165* (ENCB). *Zúñiga y Martínez 194* (ENCB).

Distribución: Suroeste de E.U.A., México (Chih., N.L., Sin., Dgo., Zac., S.L.P., Ver., Ags., Nay., Jal., Hgo., Qro., Gto., Pue., Méx., Mich., D.F., Col., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas.

Pteridaceae

Adiantum andicola Liebm.

Hemicriptófito largamente rizomatoso con hojas aproximadas a fasciculadas, mesófilo, esciófilo; bosque de *Abies* y en menor medida bosque mesófilo de montaña y de *Pinus-Quercus*, entre 1900 y 3500 m s.n.m.; Jilotepec, Chapa de Mota, Atlacomulco, El Oro, Villa Nicolás Romero, Atizapán, Jilotzingo, Villa Victoria, Ixtapaluca, Toluca, Amanalco, Ixtapan del Oro, Tlalmanalco, Temascaltepec, Valle de Bravo, Amecameca, Juchitepec, Tenango del Valle, Ocuilan, Villa Guerrero, Coatepec Harinas, Tejupilco, Sultepec, Zacualpan.

Material de referencia: *M. L. Arreguín 457, 486, 604, 4592* (ENCB). *Barkley et al. 2845* (MEXU). *Castro 10* (IZTA). *Copeland s. n.* 31/dic./1937 (MEXU). *A. González y M. Miranda 176* (IZTA). *L. González Gutiérrez 44* (IZTA). *G. B. Hinton 6832* (ENCB). *E. Lyonnet 3127, 3194* (MEXU). *E. Matuda 27270* (CODAGEM, MEXU). *J. T. Mickel 659* (ENCB). *Ch. H. Perino 3124* (ENCB). *A. Ramírez 17* (ENCB). *R. Riba s. n.* dic./1961 (MEXU). *Ramírez Padilla 1* (IZTA). *J. Rzedowski 20863, 26733* (ENCB), *30871* (MEXU), *32443 32449, 32583, 35583* (ENCB). *H. Sánchez-Mejorada 363* (MEXU). *Schwabe 7742* (MEXU). *C. Soto 11* (IZTA). *Serrano Reyes 11* (IZTA). *D. Tejero-Díez 2025, 2062, 2123, 2195, 2312, 2313, 2371, 2510, 2938, 3210* (IZTA). *L. Villasana 143 y D. Tejero-Díez* (IZTA). *R. Weber 124* (ENCB).

Distribución: México (N.L., Sin., Dgo., S.L.P., Ver., Jal., Hgo., Qro., Gto., Pue., Méx., Mich., D.F., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centroamérica.

A. braunii Mett. ex Kuhn

Hemicriptófito rizomatoso de hojas aproximadas, mesófilo de partes bajas, ripícola; bosque tropical caducifolio, tropical ripario, mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas y mesófilo de montaña, entre 1300 y 2350 m s.n.m.; Ixtapan del

Oro, Temascaltepec, Valle de Bravo, Sto. Tomás de los Plátanos, Ocuilan, Coatepec Harinas, Tejupilco, Ixtapan de la Sal, Zacualpan.

Material de referencia: *A. González y M. Miranda 559* (IZTA). *G. B. Hinton 7317* (CODAGEM, ENCB). *J. T. Mickel 683* (ENCB, NY). *Rodríguez 1* (IZTA). *H. Sánchez-Mejorada 249, 817* (MEXU). *D. Tejero-Díez 2097, 2179b, 2196, 2283, 2438, 2462, 2563, 2582, 2612, 2664, 2907, 2943, 3212* (IZTA).

Distribución: México (Son., Sin., Dgo., Ver., Nay., Jal., Hgo., Qro., Pue., Méx., Mich., Col., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica.

A. capillus-veneris L.

Hemicriptófito terrestre a caméfito rupícola en taludes, rizomatoso de hojas aproximadas, péndulas, ripícola, fotófilo; vegetación secundaria (pastizales o matorrales), bosque tropical subcaducifolio, tropical ripario, mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, mesófilo de montaña y de *Quercus-Pinus*, entre 1300 y 2400 m s.n.m.; Tepotzotlán, Villa del Carbón, Texcoco, Ixtapan del Oro, Temascaltepec, Tenango del Valle, Ocuilan, Malinalco, Ixtapan de la Sal, Tonatico.

Material de referencia: *García Hernández 3* (IZTA). *C. Juárez 123* (ENCB). *E. Matuda 26859* (CODAGEM, MEXU). *M. T. Pulido 351* (ENCB), *K. Roe y E. Roe 1869* (ENCB). *H. Sánchez-Mejorada 807, 815* (MEXU). *D. Tejero-Díez 2002, 2721, 2821, 3067, 3073, 3211* (IZTA).

Distribución: Sureste de E.U.A., México (B.C., Son., Chih., Coah., N.L., Tams., Dgo., Zac., S.L.P., Ver., Jal., Qro., Gto., Méx., Mich., Tlax., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas y regiones templadas del Viejo Mundo.

A. concinnum Humb. et Bonpl. ex Willd.

Hemicriptófito en taludes de tierra o roca, de tallo muy corto, con hojas aproximadas, péndulas, termófilo; bosque tropical caducifolio, tropical ripario, tropical subcaducifolio, mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, mesófilo de montaña, pastizales y matorrales secundarios, entre 1400 y 2500 m s.n.m.; Ixtapan del Oro, Temascaltepec, Valle de Bravo, Sto. Tomás de los Plátanos, Ocuilan, Coatepec Harinas, Ixtapan de la Sal, Tejupilco, Sultepec, Zacualpan.

Material de referencia: *Clausen s. n.* 27/jul./1935 (MEXU). *G. B. Hinton 1881* (MEXU). *E. Lyonnet 2874* (MEXU). *E. Matuda y col. 27027, 27188* (CODAGEM, MEXU). *J. T. Mickel 684* (CODAGEM, MEXU). *J. Rzedowski 34407* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2077, 2140c, 2414, 2586, 2666, 3201* (IZTA).

Distribución: México (B.C., Son., Sin., Dgo., S.L.P., Ver., Nay., Jal., Qro., Gto., Pue., Méx., Mich., Col., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas.

*A. **lunulatum** Burm. f.

Hemicriptófito de tallo corto con hojas aproximadas y estoloníferas, termófilo, fotófilo; bosque tropical caducifolio y tropical ripario, entre 800 y 1000 m s.n.m.; Tejupilco, Sultepec, Tlatlaya.

Material de referencia: *D. Tejero-Díez 2651, 2665, 2910, 3025* (IZTA).

Distribución: México (N.L., Sin., Nay., Jal., Méx., Mich., Col., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas, regiones cálidas del Viejo Mundo.

A. patens Willd.

Hemicriptófito de tallo corto con hojas aproximadas, termófilo, en sitios abiertos húmedos; bosque tropical caducifolio, tropical subcaducifolio, tropical ripario, mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, mesófilo de montaña, de *Pinus-Quercus*, ente 1000 y 2400 m s.n.m.; Ixtapan del Oro, Valle de Bravo, Zacazonapan, Tejupilco, Sultepec, Amatepec.

Material de referencia: *S. Bustamante 3* (IZTA). *G. B. Hinton 1683* (MEXU). *E. Matuda 30032, 31428* (CODAGEM, ENCB, MEXU). *J. Rzedowski 20668* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2424, 2446, 2590, 2661, 2832* (IZTA).

Distribución: México (Son., Sin., Dgo., Nay., Jal., Méx., Mich., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica.

A. poiretii Wikstr.

Hemicriptófito rizomatoso con hojas aproximadas, mesófilo, esciófilo; bosque mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, mesófilo de montaña, de *Quercus-Pinus*, de *Pinus* y pastizal secundario, entre 1700 y 2750 m s.n.m.; Jilotepec, Temascalapa, Huehuetoca, Chapa de Mota, El Oro, Tepotzotlán, Atizapán, Jilotzingo, Texcoco, Villa de Allende, Ixtapaluca, Ixtapan del Oro, Tlalmanalco, Temascaltepec, Valle de Bravo, Tenango del Valle, Ocuilan, Malinalco, Zacualpan.

Material de referencia: *R. Cruz Cisneros 438, 937* (ENCB). *Cruz Cruz 2* (IZTA). *Espinosa Araujo 11* (IZTA). *A. González y M. Miranda 17* (IZTA). *Gutiérrez Ramírez 47* (IZTA). *Hernández González 14* (IZTA). *G. B. Hinton 86, 1674* (MEXU). *S. D. Koch 768* (ENCB). *E. Matuda 26806* (CODAGEM, ENCB, MEXU). *A. Ramírez 17* (IZTA). *J. Rzedowski 29903* (ENCB). *D. Salazar 4* (IZTA). *D. Tejero-Díez 2076, 2731, 2738, 2956, 3209* (IZTA). *D. Tejero-Díez y M. Castilla 614* (IZTA). *G. Trejo 9* (IZTA). *Vázquez Ventura 6* (IZTA). *J. Zarco 72* (ENCB).

Distribución: México (B.C., Son., Chih., N.L., Tams., Sin., Dgo., S.L.P., Ver., Nay., Jal., Hgo., Qro., Gto., Pue., Méx., Mich., D.F., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas, Europa, Asia, África.

A. shepherdii Hook.

Hemicriptófito de tallo corto con hojas fasciculadas, termófilo, fotófilo; pastizal secundario derivado del bosque tropical caducifolio y del mixto de *Pinus-Quercus* con leguminosas, entre 800 y 1750 m s.n.m.; Tejupilco, Tlatlaya.

Material de referencia: *Bates s. n. 1834* (K holotipo). *G. B. Hinton 1602* (MEXU). *E. Matuda 31053* (CODAGEM, MEXU). *D. Tejero-Díez 2453* (IZTA).

Distribución: México (Méx., Mich., Gro.).

A. trapeziforme L.

Hemicriptófito de rizoma corto con hojas aproximadas, termófilo; bosque tropical ripario, 1500 m s.n.m.; Tejupilco/Sultepec.

Material de referencia: *G. B. Hinton 7644* (MEXU, NY).

Distribución: México (Tams., S.L.P., Ver., Nay., Jal., Hgo., Qro., Méx., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas.

A. tricholepis Fée

Hemicriptófito de tallo corto con hojas fasciculadas, termófilo, esciófilo; huertos de árboles tropicales, bosque tropical caducifolio, subcaducifolio, tropical ripario y mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, entre 800 y 1100 m s.n.m.; Sto. Tomás de los Plátanos, Zacazonapan, Tejupilco, Sultepec.

Material de referencia: *E. Matuda 29799* (CODAGEM, MEXU). *D. Tejero-Díez 2638, 2828, 3024, 3185* (IZTA).

Distribución: Sur de E.U.A., México (Son., Chih., Coah., N.L., Tams., Sin., Dgo., S.L.P., Yuc., Ver., Jal., Cam., Hgo., Qro., Pue., Méx., Mich., D.F., Col., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centroamérica.

Especies probables de encontrar: *A. princeps* T. Moore, *A. tenerum* Sw. y *A. raddianum* C. Presl; las cuales han sido colectadas en los estados aledaños al área de estudio en comunidades vegetales que se comparten.

Aleuritopteris aurantiaca (Cav.) Ching (=*Cheilanthes aurantiaca* (Cav.) T. Moore)

Hemicriptófito de hojas aproximadas, termófilo, rupícola o en taludes de tierra, fotófilo; bosque mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, mesófilo de montaña y de *Quercus-Pinus*, entre 1600 y 1900 m s.n.m.; Ocuilan, Villa Guerrero, Tenancingo, Tejupilco.

Material de referencia: *Clausen s. n.* 27/jul./1955 (MEXU). *G. B. Hinton 4350* (MEXU). *D. Tejero-Díez 2205, 2432, 2445, 2922, 3075* (IZTA).

Distribución: México (Nay., Jal., Méx., Mich., Mor., Gro.).

A. aurea (Baker) Ching var. **aurea** (=*Cheilanthes aurea* Baker)

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, termófilo, rupícola, fotófilo; bosque tropical subcaducifolio, entre 1300 y 1600 m s.n.m.; Temascaltepec, Malinalco, Amatepec.

Material de referencia: *G. B. Hinton 6137* (US). *E. Matuda 32549* (MEXU). D. *Tejero-Díez 3065* (IZTA).

Distribución: México (Méx., Mor., Oax., Gro.).

A. farinosa (Forssk.) Fée (=*Cheilanthes farinosa* (Forssk.) Kaulf.)

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, rupícola o en taludes de tierra, expuesto o en sotobosque; matorral xerófilo, pastizal con matorral inducido, bosque de *Quercus*, de *Quercus-Pinus*, templado ripario, mesófilo de montaña, de *Pinus* y de *Abies-Pinus*, entre 2080 y 2750 m s.n.m.; Jilotepec, Zumpango, Tepotzotlán, Villa Nicolás Romero, Naucalpan, Huixquilucan, Tlalmanalco, Temascaltepec, Valle de Bravo, Amecameca, Ocuilan, Coatepec Harinas, Tenancingo, Sultepec, Zacualpan.

Material de referencia: *F. Arce 88* (ENCB). *A. Gómez Pompa s. n.* 15/oct./1960 (MEXU). *G. León 228* (ENCB). *E. Lott y T. Wendt P-97* (MEXU, NY). *L. Luna 12* (ENCB). *E. Lyonnet 1999* (MEXU). *E. Matuda y col. 26459* (CODAGEM, MEXU), *29176, 30715* (CODAGEM). *R. Olvera 109* (ENCB). *Pérez Fragoso 8* (IZTA). *J. Rzedowski 20116, 25140, 26428, 27936* (ENCB), *30790* (MEXU), *30926, 34630* (ENCB). *P. Sánchez 10* (ENCB). *H. Sánchez-Mejorada s. n.* 5/mar./1952 (MEXU). *D. Tejero-Díez 2102, 2110, 2201, 2498, 2552* (IZTA).

Distribución: México (Chih., Sin., Dgo., Zac., S.L.P., Ver., Jal., Hgo., Qro., Pue., Méx., Mich., D.F., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas, montañas del Viejo Mundo e islas del Pacífico.

Anogramma chaerophylla (Desv.) Link

Terófito de hojas fasciculadas, ripícola; bosque ripario, a 1600 m s.n.m.; Tejupilco (entre Platanal y Pantoja).

Material de referencia: *G. B. Hinton 7335* (NY). (J. T. Mickel, com. pers. en 2002).

Distribución: México (Ver., Méx., Mich., Mor., Chis., Oax.).

A. leptophylla (L.) Link

Terófito de hojas fasciculadas, rupícola y ripícola en taludes de tierra, higrófilo; bosque templado ripario y mesófilo de montaña, entre 1640 y 2630 m s.n.m.; Tlalmanalco, Valle de Bravo, Amecameca, Villa Guerrero, Tenancingo, Tejupilco.

Material de referencia: *M. L. Arreguín 712* (ENCB). *J. Gómez 31 y D. Tejero-Díez* (IZTA). *I. López Pérez 22 y M. Castilla* (IZTA). *B. Mendoza 6 y M. Castilla* (IZTA). *J. Rzedowski 27945* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2875, 2905, 2946, 3173* (IZTA).

Distribución: México (Chih., Tams., Sin., Ver., Nay., Jal., Gto., Méx., Mich., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro y Sudamérica, regiones cálidas del Viejo Mundo.

*__Argyrochosma formosa__ (Liebm.) Windham

Hemicriptófito de rizoma corto con hojas fasciculadas, en taludes ruderales de lutitas calcáreas; bosque tropical caducifolio, a 1400 m s.n.m.; Ixtapan de la Sal, Tonatico.

Material de referencia: *H. Bravo 78* (MEXU). *D. Tejero-Díez 3069* (IZTA).

Distribución: México (N.L., Tams., S.L.P., Ver., Ags., Hgo., Qro., Gto., Méx., Chis., Oax., Gro.), Guatemala.

A. incana (C. Presl) Windham (=*Cheilanthes incana* (C. Presl) Mickel et Beitel)

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, rupícola o en taludes de tierra, mesófilo; bosque mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, de *Quercus-Arbutus*, de *Quercus-Pinus*, mesófilo de montaña, de *Pinus-Quercus* y pastizal inducido, entre 1900 y 2640 m s.n.m.; Acambay, Tepotzotlán, Coacalco, Ixtapaluca, Amecameca, Texcalyacac, Ocuilan, Malinalco, Ixtapan de la Sal.

Material de referencia: *F. García 15* (ENCB). *K. Roe y E. Roe 1867* (ENCB). *J. Rzedowski 29694, 30757* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2483, 2837, 2895, 2995* (IZTA). *Yatskievych 83-131a* (ENCB, MEXU).

Distribución: México (B.C., Son., Chih., N.L., Dgo., Zac., S.L.P., Ver., Ags., Nay., Jal., Hgo., Qro., Gto., Pue., Méx., Mich., D.F., Mor., Chis., Oax., Gro.), Guatemala, La Española.

Especie probable de encontrar: *A. pallens* (Weath.) Windham, dado que se distribuye a través de la porción seca del Altiplano Mexicano, de Chihuahua a Puebla.

*__Astrolepis beitelii__ (Mickel) D. M. Benham et Windham (=*Cheilanthes beitelii* Mickel)

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, termófilo, rupestre-fisurícola o terrestre sobre taludes, fotófilo; bosque mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, 1750 m s.n.m.; Malinalco.

Material de referencia: *D. Tejero-Díez 2841* (IZTA).

Distribución: México (Ver., Ags., Jal., Hgo., Qro., Méx., Mich., Gro.), Guatemala.

A. crassifolia (Houlston et T. Moore) D. M. Benham et Windham (=*Cheilanthes crassifolia* (Houlston et T. Moore) Mickel et Beitel)

Hemicriptófito terrestre a caméfito rupícola cortamente rizomatoso de hojas aproximadas, fotófilo; bosque tropical caducifolio, mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, mesófilo de montaña, pastizal inducido y matorral xerófilo, entre 900 y 2500 m s.n.m.; Tepotzotlán, Otumba, Ixtapan del Oro, Coatepec Harinas, Ixtapan de la Sal.

Material de referencia: *H. Bravo 82* (MEXU). *L. Pérez 1017* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2129, 2583* (IZTA). *D. Tejero-Díez y M. Castilla 487, 515* (ENCB).

Distribución: México (Tams., S.L.P., Ver., Hgo., Pue., Qro., Gto., Méx., Mor., Oax., Gro.) a Honduras.

***A. integerrima** (Hook.) D. M. Benham et Windham (=*Cheilanthes integerrima* (Hook.) Mickel)

Hemicriptófito a caméfito rupícola de hojas fasciculadas, xerófilo; pastizal inducido, matorral xerófilo y bosque tropical caducifolio, entre 1500 y 2550 m s.n.m.; Teotihuacan, Texcoco, Ixtapaluca, Ixtapan de la Sal.

Material de referencia: *F. H. Gómez 4* (ENCB). *P. Piña V-76* (ENCB). *M. T. Pulido 37* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2171* (IZTA).

Distribución: Suroeste de E.U.A., México (Son., Chih., Coah., N.L., Dgo., S.L.P., Ver., Ags., Hgo., Qro., Gto., Méx., Chis., Oax.), La Española.

A. sinuata (Lag. ex Sw.) D. M. Benham et Windham (=*Cheilanthes sinuata* (Lag. ex Sw.) Domin; =*Notholaena sinuata* (Lag. ex Sw.) Kaulf.)

Hemicriptófito en taludes de tierra o rupestre-fisurícola rizomatoso de hojas aproximadas, xerófilo, fotófilo; bosque tropical ripario, matorral xerófilo y pastizal inducido, entre 1450 y 2600 m s.n.m.; Temascalapa, Huehuetoca, Tepotzotlán, Villa del Carbón, Otumba, Coacalco, Ecatepec, Texcoco, Ixtapaluca, Valle de Bravo, Tenancingo, Tejupilco.

Material de referencia: *A. M. Calvo 125* (ENCB). *B. L. Cruz 382* (ENCB). *R. Cruz Cisneros 365a* (ENCB). *C. Fuentes A II-15* (ENCB). *G. B. Hinton 1966* (MEXU). *M. E. Ordorica 72* (ENCB). *D. Ramírez 30* (ENCB). *S. Romero y C. Rojas 1570* (IZTA, ENCB). *J. Rzedowski 30734* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2780b, 2866* (IZTA). *R. M. Tryon y A. F. Tryon 5135* (MEXU). *D. Tejero-Díez y M. Castilla 466a, 839* (IZTA).

Distribución: Suroeste de E.U.A., México (B.C., Son., Chih., Coah., N.L., Tams., Sin., Dgo., Zac., S.L.P., Ver., Nay., Jal., Hgo., Qro., Gto., Pue., Méx., Mich., D.F., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, La Española.

Bommeria ehrenbergiana (Klotzsch) Underw.

Hemicriptófito de hojas aproximadas, en taludes de tierra de sitios abiertos; bosque tropical caducifolio y mesófilo de montaña, entre 1320 y 2080 m s.n.m.; Sto. Tomás de los Plátanos, Coatepec Harinas, Ixtapan de la Sal.

Material de referencia: *E. Matuda 28799* (CODAGEM, US). *H. Sánchez-Mejorada 820* (MEXU). *D. Tejero-Díez 2133* (IZTA).

Distribución: México (N.L., S.L.P., Ver., Hgo., Pue., Méx., Oax., Gro.).

*__B. elegans__ (Davenp.) Ranquer et Haufler (=*Hemionitis elegans* Davenp.)

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, termófilo, en taludes riparios y en canales de agua; bosque tropical subcaducifolio, tropical ripario y huerta de frutales, entre 900 y 1300 m s.n.m.; Sto. Tomás de los Plátanos, Ocuilan, Zacualpan.

Material de referencia: *E. Matuda 32603* (MEXU). *F. Medellín y F. Takaki s. n.* 4/oct./1957 (ENCB). *H. Sánchez-Mejorada 801* (MEXU). *D. Tejero-Díez 2609, 3023, 3190* (IZTA).

Distribución: México (Zac., Nay., Jal., Méx., Mor., Oax.).

B. hispida (Mett. ex Kuhn) Underw.

Hemicriptófito largamente rizomatoso de hojas distantes, rupícola y terrestre, fotófilo, bosque semicálido, 1720 m s.n.m.; Temascaltepec.

Material de referencia: *G. B. Hinton 1431* (GH) (fide Haufler, 1979; ejemplar no localizado por J. T. Mickel en visita reciente a GH).

Distribución: Suroeste de E.U.A., México (Son., Chih., Coah., Dgo., S.L.P., Ags., Jal., Hgo., Méx.?, Mich.), Nicaragua.

B. pedata (Sw.) E. Fourn.

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, termófilo, en taludes de tierra o rupícola en hendiduras, fotófilo; matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, tropical subcaducifolio, mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, tropical ripario, de *Quercus*, de *Pinus-Quercus* y áreas reforestadas con *Eucalyptus*, entre 1300 y 2400 m s.n.m.; Huehuetoca, Tepotzotlán, Villa del Carbón, Atizapán, Naucalpan, Ixtapan del Oro, Temascaltepec, Valle de Bravo, Sto. Tomás de los Plátanos, Tepetlixpa, Malinalco, Tejupilco, Zacualpan.

Material de referencia: *S. Acosta 275* (ENCB). *A. Arizmendi 28* (ENCB). *M. L. Arreguín 625* (ENCB). *F. Castañeda y H. Sánchez-Mejorada 18* (CODAGEM). *E. Matuda 27186* (CODAGEM, MEXU). *N. Naranjo 74* (ENCB). *A. Ortiz s. n.* 2/nov./1977 (ENCB). *J. Rzedowski 20716* (ENCB, LP). *F. Solares*

102 (ENCB). *D. Tejero-Díez 2089, 2411, 2454, 2619, 2773, 2816, 3060, 3140, 3188* (IZTA). *T. Velázquez 2 y L. Abundiz-Bonilla* (IZTA).

Distribución: México (B.C., Son., Chih., Sin., Dgo., Zac., S.L.P., Ver., Nay., Jal., Gto., Pue., Méx., Mich., D.F., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centroamérica.

Especie probable de encontrar: *B. subpalacea* Maxon; los ejemplares *J. G. Schaffner 7* (NY fide Haufler, 1979) y *E. Matuda 32509* (MEXU) se colectaron en la sierra de las Cruces, D.F. y en el municipio de Cuernavaca, Mor. respectivamente; ambos en la frontera con el estado de México.

Cheilanthes allosuroides Mett. (=*Pellaea allosuroides* (Mett.) Hieron.)

Hemicriptófito rupestre-fisurícola a terrestre de hojas aproximadas, xerófilo, esciófilo; matorral xerófilo, bosque mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas y tropical ripario, entre 1650 y 2400 m s.n.m.; Polotitlán, Huehuetoca, Tepotzotlán, Villa del Carbón, Otumba, Atizapán, Amecameca, Tenango del Aire, Tenancingo, Sultepec, Zacualpan.

Material de referencia: *M. L. Arreguín 627* (ENCB). *R. González 47* (ENCB). *G. B. Hinton Aculco-47* (ENCB). *E. Matuda 26800* (CODAGEM), *29190* (MEXU). *L. Mazadiego 9 y L. Abundiz-Bonilla* (IZTA). *S. Romero y C. Rojas 769, 1559* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2081, 2774, 2878* (IZTA). *D. Tejero-Díez y M. Castilla 548* (ENCB, IZTA).

Distribución: México (B.C., Son., Chih., Sin., Dgo., Zac., S.L.P., Ver., Nay., Jal., Qro., Gto., Pue., Méx., Mich., D.F., Mor., Oax., Gro.).

***C. angustifolia** Kunth

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, termófilo, fotófilo; pastizal inducido y bosque de *Quercus* abierto, entre 1230 y 1700 m s.n.m.; Temascaltepec, Tejupilco.

Material de referencia: *G. B. Hinton 83* (MEXU). *J. Rzedowski 20774* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2457, 3116* (IZTA).

Distribución: México (Nay., Jal., Qro., Gto., Méx., Mich., Mor., Oax., Gro.).

***C. arizonica** (Maxon) Mickel (=*C. lerstenii* Mickel et Beitel)

Hemicriptófito terrestre o rupestre-fisurícola en basaltos, de hojas fasciculadas, esciófilo; bosque de *Quercus-Pinus* y de *Juniperus-Quercus*, entre 2300 y 2700 m s.n.m.; Ocuilan, Malinalco.

Material de referencia: *D. Tejero-Díez 2839* (IZTA), *2993* (IZTA, NY).

Distribución: Sur de E.U.A., México (Ver., Jal., Méx., Chis., Oax., Gro.) a Honduras.

*C. **bolborrhiza** Mickel et Beitel

Hemicriptófito cortamente rizomatoso de hojas aproximadas, termófilo; bosque tropical caducifolio, a 2050 m s.n.m.; Malinalco.

Material de referencia: *D. Tejero-Díez 2952* (IZTA).

Distribución: México (Méx., Mor., Oax.), El Salvador.

C. bonariensis (Willd.) Proctor (=*Notholaena aurea* (Poir.) Desv.)

Hemicriptófito cortamente rizomatoso de hojas aproximadas, xerófilo, rupícola o terrestre en taludes, fotófilo; matorral xerófilo, pastizal inducido, bosque tropical caducifolio, mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, de *Quercus*, de *Quercus-Pinus*, mesófilo de montaña, de *Pinus*, de *Quercus-Abies*, entre 1650 y 2800 m s.n.m.; Polotitlán, Tequixquiac, Zumpango, Huehuetoca, Tepotzotlán, Villa del Carbón, Otumba, Tultitlán, Villa Nicolás Romero, Atizapán, Villa de Allende, Ixtapaluca, Metepec, Chapultepec, Temascaltepec, Valle de Bravo, Amecameca, Tenango del Aire, Sultepec, Zacualpan.

Material de referencia: *A. Ascencio 65* (ENCB). *E. B. Copeland 99* (MEXU). *Estévez 97* (ENCB). *G. B. Hinton 63* (ENCB), *3309* (MEXU). *J. Martínez N. J. 100* (ENCB). *E. Matuda 26381* (CODAGEM, MEXU), *26810, 27199* (CODAGEM, MEXU). *J. Medina 52* (IZTA). *Reeder y Reeder 2239* (MEXU). *S. Romero y C. Rojas 41, 93, 161, 426, 684, 758, 783, 1046, 1255* (IZTA). *M. Roldán 119* (ENCB). *J. Rzedowski 18837, 20033* (ENCB). *M. Salgado 61* (ENCB). *M. E. Sánchez 466* (ENCB). *D. Tejero-Díez y M. Castilla 439* (IZTA). *D. Tejero-Díez 2090, 2518, 2780a, 3017* (IZTA).

Distribución: Suroeste de E.U.A., México (B.C., Son., Chih., Coah., N.L., Tams., Sin., Dgo., Zac., S.L.P., Ver., Jal., Hgo., Qro., Gto., Pue., Méx., Mich., Tlax., D.F., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas.

*C. **brachypus** (Kunze) Kunze (=*Cheilanthes squamosa* Hook. et Grev. var. *brachypus* Kunze; =*Notholaena brachypus* (Kunze) J. Sm.)

Caméfito con hojas arrosetadas, rupícola o en taludes de tierra, termófilo, fotófilo; bosque tropical caducifolio, tropical subcaducifolio, mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, entre 1100 y 1700 m s.n.m.; Ixtapan del Oro, Sto. Tomás de los Plátanos, Tejupilco, Ixtapan de la Sal.

Material de referencia: *D. Tejero-Díez 2172, 2410, 2597, 3192* (IZTA).

Distribución: México (Sin., S.L.P., Ver., Nay., Jal., Qro., Méx., Mich., Col., Chis., Oax., Gro.), Centroamérica.

C. chaerophylla (M. Martens et Galeotti) Kunze

Hemicriptófito cortamente rizomatoso de hojas aproximadas, termófilo, en taludes de tierra o rupícola, expuesto o en semisombra; bosque tropical caducifolio y mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, entre 1300 y 1850 m s.n.m.; Temascaltepec, Sto. Tomás de los Plátanos, Tejupilco, Zacualpan.

Material de referencia: *D. Tejero-Díez 2085, 2417, 2608, 2819* (IZTA).

Distribución: México (Jal., Méx., Mich., Col., Chis., Oax., Gro.), Costa Rica.

C. cucullans Fée

Hemicriptófito rupestre-fisurícola rizomatoso de hojas distantes, xerófilo; matorral xerófilo y bosques de *Juniperus* con leguminosas, entre 1850 y 2350 m s.n.m.; Tequixquiac, Villa del Carbón, Coacalco, Atizapán, Valle de México, Huixquilucan, Amecameca, Zumpahuacán, Zacualpan.

Material de referencia: *M. Ortega 6 y L. Abundiz-Bonilla* (IZTA). *R. Reyes 209* (ENCB). *S. Romero y C. Rojas 827* (ENCB). *J. Rzedowski 18719* (ENCB, NY) *29602, 30735* (ENCB). *J. G. Schaffner 82* (K holotipo; fide Mickel, 1992). *D. Tejero-Díez 2073, 2775, 2861* (IZTA).

Distribución: México (Chih., Ags., Jal., Qro., Pue., Méx., Mich., D.F., Mor., Chis., Oax., Gro.).

C. cuneata Kaulf. ex Link

Hemicriptófito de hojas aproximadas en talud de tierra o rupestre-fisurícola, expuesto o en semisombra; bosque mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, de *Pinus-Quercus*, mesófilo de montaña y de *Pinus*, entre 1700 y 2300 m s.n.m.; Temascaltepec, Valle de Bravo, Ocuilan, Villa Guerrero, Tejupilco, Sultepec, Zacualpan.

Material de referencia: *G. B. Hinton 1684* (MEXU). *E. Matuda y col. 29190* (CODAGEM). *J. T. Mickel 680* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2093, 2149, 2206, 2423, 2457b, 2674, 2792, 2810* (IZTA).

Distribución: México (Sin., Nay., Jal., Méx., Mich., Mor., Oax., Gro.).

***C. decomposita** (M. Martens et Galeotti) Fée

Hemicriptófito de hojas fasciculadas; bosque mixto de *Quercus-Pinus* con leguminosas, 1850 m s.n.m.; Valle de Bravo.

Material de referencia: *D. Tejero-Díez 2578* (IZTA).

Distribución: México (Sin., Ver., Nay., Jal., Col., Méx., Oax., Gro.).

C. kaulfussii Kunze

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, terrestre a rupícola, esciófilo; bosque tropical caducifolio, mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, de *Quercus-Pinus* y mesófilo de montaña, entre 1050 y 2350 m s.n.m.; Tepotzotlán, Villa Nicolás Romero, Tlalnepantla, Villa de Allende, Huixquilucan, Ixtapan del Oro, Temascaltepec, Amecameca, Ocuilan, Villa Guerrero, Malinalco, Tejupilco, Zacualpan.

Material de referencia: *M. Cervantes 30* (ENCB). *B. E. Gutiérrez 330* (ENCB). *L. Luna s. n.* 18/sep./1977 (ENCB). *W. E. Manning y M. S. Manning 5311* (MEXU). *E. Matuda 30332* (MEXU). *R. Ramírez 101* (ENCB). *R. Riba s. n.* dic./1961 (MEXU). *V. Rivera 1* (IZTA). *J. Rzedowski 29635* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2166, 2208, 2230, 2422, 2458, 2623, 2809* (IZTA).

Distribución: Sur de E.U.A., México (Son., Chih., N.L., Sin., Dgo., Zac., S.L.P., Ver., Ags., Nay., Jal., Qro., Pue., Méx., Mich., D.F., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica.

C. lendigera (Cav.) Sw. (=*C. frigida* Linden ex T. Moore)

Hemicriptófito rupestre-fisurícola, sobre tierra o geófito rizomatoso de hojas distantes, esciófilo; bosque mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, de *Quercus*, matorral xerófilo, pastizal con matorral de *Quercus*, bosque mesófilo de montaña, de *Pinus-Quercus*, de *Abies-Quercus*, entre 1750 y 3000 m s.n.m.; Jilotepec, Temascalapa, Huehuetoca, San Martín de las Pirámides, Tepotzotlán, Coacalco, Texcoco, Zinacantepec, Valle de Bravo, Amecameca, Texcalyacac, Ocuilan, Malinalco.

Material de referencia: *M. L. Arreguín 518* (ENCB). *A. Arizmendi 26* (ENCB). *D. Ascencio 75* (ENCB). *S. Gaona 845* (ENCB). *M. Martínez 2* (IZTA). *H. Sánchez-Mejorada 779* (MEXU). *J. Rzedowski 18813, 34557* (ENCB). *D. Tejero-Díez y M. Castilla 410, 1122, 2955* (IZTA). *D. Tejero-Díez 2211, 2703, 2836, 2898, 2982, 2992* (IZTA). *N. Valentín 160* (ENCB).

Distribución: Sur de E.U.A., México (Son., Chih., Sin., Dgo., Zac., S.L.P., Ver., Jal., Hgo., Qro., Gto., Pue., Méx., Mich., Tlax., D.F., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas.

***C. longipila** Baker var. **longipila**

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, rupícola en roca sedimentaria cálcica; bosque mixto de *Juniperus* con leguminosas, 1850 m s.n.m.; Zumpahuacán.

Material de referencia: *H. Sánchez-Mejorada 812* (MEXU). *D. Tejero-Díez 2857, 3030* (IZTA).

Distribución: México (S.L.P., Jal., Méx., Oax., Gro.).

C. lozanii (Maxon) R. M. Tryon et A. F. Tryon var. **lozanii** (=*Pellaea lozanii* Maxon)

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, termófilo, en taludes de tierra riparios o ruderales; bosque tropical caducifolio, tropical ripario y tropical subcaducifolio, entre 450 y 1400 m s.n.m.; Valle de Bravo, Sto. Tomás de los Plátanos, Zacazonapan, Tejupilco, Tlatlaya.

Material de referencia: *E. Matuda 27189, 31053, 31452, 31144, 31452, 31543* (CODAGEM, MEXU). *D. Tejero-Díez, 2408, 2637, 2649* (intermedio entre las dos variedades)*, 2825, 3189* (IZTA).

Distribución: México (Mich., Méx., D.F., Col., Chis., Oax., Gro.).

***C. lozanii** var. **seemannii** (Hook.) Mickel et Beitel (=*Pellaea seemannii* Hook.)

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, rupícola y en taludes de tierra; bosque tropical subcaducifolio, a 1300 m s.n.m.; Malinalco.

Material de referencia: *D. Tejero-Díez 3061* (IZTA).

Distribución: México (B.C., Son., Chih., Sin., Dgo., S.L.P., Nay., Jal., Qro., Gto., Méx., Mich., Mor., Chis., Oax., Gro.).

C. marginata Kunth

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, rupestre-fisurícola, fotófilo; bosque de *Quercus* con elementos mesófilos y de *Pinus-Abies*, entre 2600 y 3000 m s.n.m.; Naucalpan, Ocoyoacac, Tlalmanalco.

Material de referencia: *Fisher 35408* (NY). *A. M. Hernández 17* (ENCB). *J. T. Mickel 650* (ENCB). *E. Román 204* (ENCB). *J. Rzedowski 29257* (ENCB).

Distribución: México (N.L., Ags., Qro., Gto., Pue., Méx., Mich., D.F., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica.

***C. marsupiantes** (Fée) T. Reeves ex Mickel et A. R. Sm.

Caméfito rizomatoso en peñascos expuestos; bosque de *Quercus* y de *Pinus-Abies*, entre 2600 y 3000 m s.n.m.; Zinacantepec, San Martín de las Pirámides.

Material de referencia: *E. Matuda 31197* (UC, US). *J. Rzedowski 18813* (MICH). (J. T. Mickel, com. pers. en 2001). *D. Tejero-Díez 2703* (IZTA). *E. Ventura 1446* (MEXU).

Distribución: México (Ver., Pue., Méx., Tlax.).

*__C. mexicana__ Davenp.

Hemicriptófito rizomatoso de hojas distantes, rupícola en cantiles subexpuestos; matorral xerófilo, bosques de *Quercus,* entre 2250 y 2400 m s.n.m.; Teotihuacan, Huixquilucan.

Material de referencia: *J. Rzedowski 37147* (IEB). *J. G. Schaffner 42* (NY). (J. T. Mickel, com. pers. en 2001).

Distribución: México (Chih., S.L.P., Méx.), Guatemala.

C. microphylla (Sw.) Sw.

Hemicriptófito rizomatoso de hojas aproximadas; bosque de *Pinus-Quercus*, ca. 2700 m s.n.m.; Tlalmanalco.

Material de referencia: *J. G. Schaffner 50* (P, colectado en 1877).

Distribución: Sur-sureste de E.U.A., México (Son., Chih., Coah., N.L., Tams., Dgo., Zac., S.L.P., Ver., Jal., Hgo., Qro., Gto., Méx., Mich., D.F., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas.

C. myriophylla Desv.

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, xerófilo, en taludes de tierra y piso, fotófilo; matorral xerófilo o matorrales secundarios, pastizal, bosque tropical caducifolio, mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas y de *Quercus-Pinus*, entre 1500 y 2700 m s.n.m.; Polotitlán, Jilotepec, Tequixquiac, Zumpango, Huehuetoca, Tepotzotlán, Villa del Carbón, Otumba, Atizapán, Metepec, Temascaltepec, Texcoco, Tenango del Aire, Tenango del Valle, Ocuilan, Malinalco, Ixtapan de la Sal, Sultepec, Zacualpan.

Material de referencia: *M. L. Arreguín 651* (ENCB). *C. Bautista 14* (ENCB). *Delgado Ramírez 1* (IZTA). *L. Estévez s. n.* 18/oct./1980 (ENCB). *Gómez Ramírez s. n.* 25/ene./1981 (IZTA). *J. Hinton A-46* (ENCB). *G. B. Hinton 4165* (MEXU). *E. Matuda 26768* (CODAGEM). *J. Medina 53* (IZTA). *Moctezuma López 42* (IZTA). *L. Pérez 1013* (ENCB). *S. Romero y C. Rojas 527, 758a, 785, 1118, 1692* (IZTA). *J. Rzedowski 20032, 30952* (ENCB). *D. Tejero-Díez y M. Castilla 465* (IZTA). *D. Tejero-Díez 2087, 2170b, 2669b, 2759, 2776, 2835* (IZTA). *E. Ventura 1666* (ENCB). *Webster y Breckon 16243, 16247* (MEXU).

Distribución: México (B.C., Chih., Dgo., Zac., S.L.P., Ver., Ags., Jal., Hgo., Qro., Gto., Pue., Méx., Mich., Tlax., D.F., Mor., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica.

C. notholaenoides (Desv.) Maxon ex Weath.

Hemicriptófito rizomatoso de hojas aproximadas, rupícola o en taludes de tierra, esciófilo; bosque mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas y mesófilo

de montaña, entre 1700 y 2100 m s.n.m.; Ixtapan del Oro, Coatepec Harinas, Zacualpan.

Material de referencia: *E. Matuda 30553* (MEXU), *30718* (CODAGEM). *D. Tejero-Díez 2083, 2130, 2584* (IZTA).

Distribución: Sur de E.U.A., México (Chih., Coah., N.L., Tams., Zac., S.L.P., Q.R., Ver., Jal., Hgo., Qro., Pue., Méx., Mich., D.F., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas.

C. pyramidalis Fée

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, mesófilo, fotófilo; matorral xerófilo, pastizal inducido y matorral secundario, bosque mesófilo de montaña, de *Quercus*, de *Pinus-Quercus* y de *Pinus-Abies*, entre 2050 y 2950 m s.n.m.; Huehuetoca, San Martín de las Pirámides, Tepotzotlán, Otumba, Villa Nicolás Romero, Atizapán, Texcoco, Naucalpan, Jilotzingo, Ixtapaluca, Huixquilucan, Tlalmanalco, Valle de Bravo, Amecameca, Juchitepec, Ocuilan, Villa Guerrero, Coatepec Harinas, Tejupilco.

Material de referencia: *A. Amador 80* (ENCB). *M. L. Arreguín 460* (ENCB). *R. Cruz 1286* (ENCB). *A. Huerta 16* (ENCB). *J. Ochoa 38* (ENCB). *L. Paray 2433* (ENCB). *C. Pérez del Valle 3 y L. Abundiz-Bonilla* (IZTA). *M. E. Rodríguez s. n.* 12/oct./1975 (ENCB). *J. Rzedowski 18710, 18768, 20115, 29669* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2115, 2144, 2559, 2925, 3107* (IZTA). *D. Tejero-Díez y M. Castilla 563, 1248,* (ENCB). *G. Vázquez 13* (ENCB).

Distribución: México (B.C., Son., Chih., Sin., Dgo., Zac., S.L.P., Ver., Ags., Nay., Col., Jal., Hgo., Qro., Gto., Pue., Méx., Mich., Tlax., D.F., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centroamérica.

***C. skinneri** (Hook.) T. Moore (=*Pellaea skinneri* Hook.)

Hemicriptófito en taludes de tierra ruderales y riparios, termófilo, esciófilo; bosque tropical caducifolio, tropical ripario, tropical subcaducifolio y mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, entre 450 y 1500 m s.n.m.; Sto. Tomás de los Plátanos, Zacazonapan, Tejupilco, Ixtapan de la Sal, Tlatlaya.

Material de referencia: *J. Rzedowski 20736* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2185, 2409, 2415, 2419, 2607, 2648, 2829* (IZTA).

Distribución: México (B.C., Chih., Sin., Dgo., Ver., Nay., Jal., Méx., Mich., Col., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centroamérica.

Cheiloplecton rigidum (Sw.) Fée var. **rigidum**

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, termófilo, fotófilo; bosque tropical caducifolio y bosque mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, entre 600

y 2100 m s.n.m.; Temascaltepec, Valle de Bravo, Sto. Tomás de los Plátanos, Zacazonapan, Ocuilan, Malinalco, Tejupilco, Ixtapan de la Sal, Almoloya de Alquisiras, Tlatlaya.

Material de referencia: *E. Matuda 30002* (CODAGEM). *J. T. Mickel 686* (ENCB, NY). *Née s. n.* (MA tipo; fide Mickel, 1992). *Sepúlveda 12* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2067, 2168, 2561, 2613, 2636, 2787, 2827, 2842* (IZTA).

Distribución: México (Chih., Zac., S.L.P., Ver., Nay., Jal., Hgo., Qro., Pue., Méx., Mich., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centroamérica.

***Hemionanthes gryphus** (Mickel) Mickel

Hemicriptófito terrestre de hojas fasciculadas; ecotonía del bosque tropical caducifolio y el bosque mixto de *Quercus* con leguminosas, a 1400 m s.n.m.; Tejupilco.

Material de referencia: *E. Velázquez Montes 1149* (MEXU).

Distribución: México (Nay., Méx., Mich., Col.).

Hemionitis subcordata (D. C. Eaton ex Davenp.) Mickel (=*Gymnogramma subcordata* D.C. Eaton ex Davenp.; =*Coniogramme americana* Maxon)

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, termófilo, en taludes de tierra ruderales; bosque tropical caducifolio y tropical ripario, entre 600 y 1000 m s.n.m.; Tejupilco, Tlatlaya.

Material de referencia: *G. B. Hinton 8062* (ENCB, MEXU). *E. Matuda 31059* (CODAGEM).

Distribución: México (Sin., Nay., Jal., Méx., Mich., Chis., Oax., Gro.), Centroamérica.

Mildella fallax (M. Martens et Galeotti) Nesom (=*M. intramarginalis* (Kaulf. ex Link) Trevis. var. *serratifolia* (Hook. et Baker) C. C. Hall et Lellinger)

Hemicriptófito con hojas fasciculadas, saxícola; bosque de *Quercus*, mesófilo de montaña, de *Pinus-Quercus,* de *Pinus* y de *Abies-Pinus*, entre 2000 y 2900 m s.n.m.; Villa del Carbón, Villa Nicolás Romero, Naucalpan, Huixquilucan, Amanalco de Becerra, Tlalmanalco, Amecameca, Ocuilan, Tenancingo.

Material de referencia: *M. L. Arreguín 570, 654* (ENCB). *R. Hernández 163* (ENCB). *J. L. López 86* (ENCB). *I. Martínez 72* (ENCB). *Y. Maya IV-7* (ENCB). *L. Quiroz 5111* (ENCB, MEXU). *J. Rzedowski 31638* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2051, 2202, 2690a* (IZTA). *L. Villasana 149 y D. Tejero-Díez* (IZTA).

Distribución: México (N.L., Tams., Ver., Jal., Hgo., Qro., Gto., Pue., Méx., Mich., Tlax., D.F., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centroamérica.

Especie probable de encontrar: *M. intramarginalis* (Kaulf. ex Link) Trevis., que se distribuye en los estados de Querétaro, Michoacán y Morelos en ambientes compartidos con el área de estudio.

Notholaena candida (M. Martens et Galeotti) Hook. (=*Cheilanthes candida* M. Martens et Galeotti)

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, termófilo; bosque tropical caducifolio, tropical subcaducifolio y mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, entre 900 y 1740 m s.n.m.; Sto. Tomás de los Plátanos, Malinalco, Sultepec, Tonatico.

Material de referencia: *D. Tejero-Díez 2840, 3026, 3068, 3071, 3186* (IZTA).

Distribución: Sur de E.U.A., México (B.C., Son., Chih., Coah., N.L., Tams., Sin., Dgo., S.L.P., Ver., Nay., Jal., Hgo., Qro., Gto., Pue., Méx., Mich., Col., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centroamérica.

N. galeottii Fée (=*Cheilanthes galeottii* (Fée) Mickel et Beitel)

Hemicriptófito de hojas fasciculadas en taludes de tierra ruderales y riparios, termófilo; bosque tropical caducifolio, tropical subcaducifolio y mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, entre 1100 y 1850 m s.n.m.; Sto. Tomás de los Plátanos, Zumpahuacán, Ixtapan de la Sal, Sultepec.

Material de referencia: *D. Tejero-Díez 2170a, 2669a, 2856, 3187* (IZTA).

Distribución: México (B.C., Chih., N.L., Sin., Dgo., S.L.P., Ver., Jal., Hgo., Qro., Gto., Méx., Mich., Tlax., D.F., Mor., Oax., Gro.), Guatemala.

*__N. lemmonii__ D.C. Eaton var. **australis** R. M. Tryon

Hemicriptófito rupícola de hojas fasciculadas, fotófilo; bosque tropical subcaducifolio, a 1300 m s.n.m.; Malinalco.

Material de referencia: *D. Tejero-Díez 3064* (IZTA).

Distribución: México (Jal., Pue., Méx., Mich., Oax.).

*__N. schaffneri__ (E. Fourn.) Underw. ex Davenp.

Hemicriptófito rupestre-fisurícola de hojas fasciculadas, esciófilo; bosque tropical subcaducifolio, a 1150 m s.n.m.; Ocuilan.

Material de referencia: *D. Tejero-Díez 3058* (IZTA).

Distribución: Sur de E.U.A., México (N.L., S.L.P., Zac., Ver., Gto. Pue., Méx., D.F., Mich., Mor., Oax., Gro.), Jamaica.

Especie probable de encontrar: *Notholaena aschenborniana* Klotzsch (=*Cheilanthes aschenborniana* (Klotzsch) Mett.); Mickel (1992) la citó erróneamente

para el área de estudio al confundir el estado de donde procede el ejemplar tipo *Aschenborn 593* (B) (colectado en Chapultepec, Mor.). Sin embargo, es posible que se pueda localizar en el área de estudio.

Pellaea cordifolia (Sessé et Moc.) A. R. Sm.

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, rupícola o terrestre, xerófilo, sitios subexpuestos; matorral xerófilo, pastizal inducido, bosque mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, de *Quercus* y de *Pinus-Quercus*, entre 1700 y 2750 m s.n.m.; Polotitlán, Aculco, Tequixquiac, Zumpango, Huehuetoca, El Oro, Tepotzotlán, Villa del Carbón, Jocotitlán, Otumba, Coacalco, Atizapán, Texcoco, Villa Victoria, Ixtapaluca, Ixtapan del Oro, Valle de Bravo, Amecameca.

Material de referencia: *F. Arreguín 90* (ENCB). *M. L. Arreguín 519, 632* (ENCB). *L. V. González 195, 232* (IZTA). *E. Matuda 27687* (MEXU). *J. Rzedowski 18311, 30756* (ENCB, MEXU). *S. Romero y C. Rojas 189b, 496, 759, 836, 1255a, 1390, 1569* (IZTA). *R. M. Suárez y J. L. Ortíz 348* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2137, 2252, 2257, 2533, 2596, 2779, 2948* (IZTA). *D. Tejero-Díez y M. Castilla 521, 569* (IZTA). *T. Velázquez 4 y L. Abundiz-Bonilla* (IZTA).

Distribución: Suroeste de E.U.A., México (Chih., Coah., N.L., Dgo., S.L.P., Ags., Jal., Hgo., Qro., Gto., Pue., Méx., Mich., D.F., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centroamérica.

***P. oaxacana** Mickel et Beitel

Hemicriptófito rizomatoso de hojas aproximadas, rupícola en taludes, termófilo; bosque tropical caducifolio, a 1300 m s.n.m.; Sto. Tomás de los Plátanos.

Material de referencia: *D. Tejero-Díez 2606* (IZTA).

Distribución: México (Jal., Nay., Méx., Mor., Oax., Gro.).

P. ovata (Desv.) Weath.

Hemicriptófito rizomatoso de hojas aproximadas, rupícola o terrestre en taludes, mesófilo; bosque tropical caducifolio, subcaducifolio, ripario tropical, mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, mesófilo de montaña, de *Pinus-Quercus*, matorral secundario y huertos familiares, entre 1650 y 2550 m s.n.m.; Teotihuacan, Texcoco, Ixtapan del Oro, Temascaltepec, Valle de Bravo, Texcalyacac, Tepetlixpa, Coatepec Harinas, Zacualpan.

Material de referencia: *F. H. Gómez 002* (ENCB). *A. L. Herrera 61* (ENCB). *H. Sánchez-Mejorada 784* (MEXU). *D. Tejero-Díez 2086, 2137, 2466, 2617, 2998* (IZTA). *R. M. Tryon y A. F. Tryon 5134* (MEXU). *A. Ventura 4319* (ENCB).

Distribución: Sur de E.U.A., México (B.C., Son., Chih., Coah., N.L., Tams., Dgo., Zac., S.L.P., Ver., Ags., Nay., Jal., Hgo., Qro., Gto., Pue., Méx., Mich., D.F., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica.

P. pringlei Davenp.

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, rupícola o terrestre, fotófilo; pastizal inducido y sitios abiertos, bosque tropical caducifolio y mesófilo de montaña, entre 1800 y 2150 m s.n.m.; Temascaltepec, Ocuilan.

Material de referencia: *G. B. Hinton 1537* (MEXU). *D. Tejero-Díez 2793, 2815* (IZTA).

Distribución: México (Sin., Nay., Jal., Méx., Col., Mor., Gro.).

P. sagittata (Cav.) Link

Hemicriptófito a geófito, corta a largamente rizomatoso, de hojas aproximadas, rupícola o terrestre en taludes; bosque tropical caducifolio, tropical ripario, mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, mesófilo de montaña, de *Quercus-Pinus*, de *Pinus-Quercus*, matorral xerófilo secundario, pastizal secundario y como maleza en bordos de cultivos, entre 1650 y 2500 m s.n.m.; Aculco, Jilotepec, Tepotzotlán, Villa de Allende, Ixtapan del Oro, Valle de Bravo, Amecameca, Tenango del Aire, Ocuilan, Joquicingo, Coatepec Harinas, Tejupilco, Sultepec, Zacualpan.

Material de referencia: *R. J. Barr 62-790 y R. H. Helvy 2799* (MEXU). *R. Cruz 1098* (ENCB). *A. Flores 38* (ENCB). *A. García 107-A* (ENCB). *G. B. Hinton 1539* (MEXU). *E. Matuda 26719, 27204* (CODAGEM, MEXU). *A. Pineda 458* (ENCB). *D. Tejero-Díez s. n.* 7/ago./1990, *2103, 2137, 2286, 2528, 2616, 2843, 2989, 3006* (IZTA). *R. M. Tryon y A. F. Tryon 5138* (MEXU).

Distribución: Sur de E.U.A., México (Chih., Zac., S.L.P., Jal., Hgo., Qro., Gto., Pue., Méx., Mich., D.F., Tlax., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica.

***P. ternifolia** (Cav.) Link subsp. **arizonica** Windham

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, saxícola o terrestre, mesófilo, fotófilo; bosque de *Quercus* y de *Quercus-Pinus,* entre 1950 y 2500 m s.n.m.; Chapa de Mota, Temascaltepec.

Material de referencia: *D. Tejero-Díez 2811, 4177* (IZTA).

Distribución: Sureste de E.U.A., México (Chih., Son., Méx.).

P. ternifolia (Cav.) Link subsp. **ternifolia**

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, saxícola o terrestre, mesófilo, fotófilo; bosque de *Quercus*, de *Quercus-Pinus*, de *Abies-Quercus* y matorrales

secundarios asociados, entre 2300 y 2800 m s.n.m.; Polotitlán, Jilotepec, Acambay, Zumpango, Huehuetoca, Tepotzotlán, Otumba, Atizapán, Texcoco, Villa de Allende, Lerma, Metepec, Temascaltepec, Valle de Bravo, Amecameca, Tenango del Aire, Ocuilan.

Material de referencia: *M. L. Arreguín 521* (ENCB). *R. Cruz 1839* (ENCB). *I. R. Estévez 109* (ENCB). *J. García 301* (ENCB). *J. Hinton, Aculco-86* (ENCB). *J. M. Macias 67* (ENCB). *E. Matuda 26823, 26520* (MEXU). *L. Mazadiego 19 y L. Abundiz-Bonilla* (IZTA). *G. Pérez 135* (ENCB). *C. G. Pringle s. n.* 21/ ago./1890 (MEXU). *Reeder y Reeder 2237* (MEXU). *S. Romero y C. Rojas 1122* (IZTA). *H. Sánchez-Mejorada 365* (MEXU). *D. Tejero-Díez 2990* (IZTA). *D. Tejero-Díez y M. Castilla 568* (IZTA).

Distribución: México (B.C., Son., Chih., Coah., N.L., Sin., Dgo., S.L.P., Ver., Jal., Hgo., Qro., Gto., Pue., Méx., Mich., Tlax., D.F., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas y Hawai.

*__P. ternifolia__ (Cav.) Link subsp. **villosa** Windham

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, saxícola o terrestre, fotófilo; bosque de *Quercus* a 2650 m s.n.m.; Acambay.

Material de referencia: *J. Rzedowski 22894* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2492* (IZTA).

Distribución: México (Chih., Coah., Dgo., S.L.P., Pue., Méx.).

Especie probable de encontrar: *P atropurpurea* (L.) Link, la cual crece a lo largo del Altiplano Mexicano y el sureste de México.

Pityrogramma calomelanos (L.) Link

Caméfito a hemicriptófito de hojas fasciculadas, termófilo, fotófilo, en taludes ruderales de lutitas y arenas; bosque tropical caducifolio y subcaducifolio, entre 850 y 1300 m s.n.m.; Malinalco, Tejupilco, Tlatlaya.

Material de referencia: *G. B. Hinton 2585* (MEXU). *D. Tejero-Díez 2650, 3059* (IZTA).

Distribución: Sureste de E.U.A., México (Sin., S.L.P., Ver., Nay., Jal., Hgo., Qro., Méx., Col., Tab., Mich., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas.

P. ebenea (L.) Proctor (=*P. tartarea* (Cav.) Maxon)

Hemicriptófito a caméfito de hojas fasciculadas, ripícola; bosque de *Quercus-Pinus*, templado ripario, mesófilo de montaña, entre 1750 y 2350 m s.n.m.; Temascaltepec, Valle de Bravo, Ocuilan, Tejupilco, Sultepec, Zacualpan.

Material de referencia: *Dunn y Dunn 18920* (ENCB). *G. B. Hinton 7434* (MEXU). *E. Matuda 27370, 30710, 30746* (MEXU). *D. Tejero-Díez 1978a, 2226, 2250, 2309, 2807, 2689* (IZTA).

Distribución: México (Ver., Nay., Jal., Hgo., Qro., Gto., Pue., Méx., Mich., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas.

Pteris cretica L.

Hemicriptófito rizomatoso de hojas aproximadas, ripícola, esciófilo; bosque templado ripario, de *Quercus* y mesófilo de montaña, entre 1800 y 2550 m s.n.m.; Villa Nicolás Romero, Villa de Allende, Temascaltepec, Amecameca, Ocuilan, Tejupilco, Ixtapan de la Sal, Sultepec, Zacualpan.

Material de referencia: *J. Díaz s. n.* 27/agosto/1982 (ENCB). *G. B. Hinton 7424* (ENCB, MEXU), *2804* (MEXU), *7424* (ENCB, MEXU). *E. Matuda 26814, 27441, 30337* (CODAGEM, MEXU), *26458* (CODAGEM, MEXU). *J. Rzedowski 26737, 27123, 30329* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2099, 2248, 2602* (IZTA).

Distribución: Sureste de E.U.A., México (Chih., N.L., S.L.P., Ver., Jal., Hgo., Qro., Gto., Pue., Méx., Mich., D.F., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas, regiones tropicales del Viejo Mundo.

P. erosa Mickel et Beitel

Caméfito a hemicriptófito de hojas fasciculadas; bosque mesófilo de montaña, entre 2000 y 2300 m s.n.m.; Ocuilan, Tejupilco, Zacualpan.

Material de referencia: *G. B. Hinton 6049* (NY paratipo; fide Mickel et Beitel, 1988). *D. Tejero-Díez 3028, 3167* (IZTA).

Distribución: México (Ver., Nay., Jal., Méx., Oax.).

P. longifolia L.

Hemicriptófito a caméfito de hojas fasciculadas, en taludes ruderales, termófilo; bosque tropical caducifolio, entre 600 y 950 m s.n.m.; Sto. Tomás de los Plátanos, Zacazonapan, Tejupilco.

Material de referencia: *G. B. Hinton 3961, 4496* (MEXU). *H. Sánchez-Mejorada s. n.* 15/mayo/1952 (MEXU). *D. Tejero-Díez 2640, 2826* (IZTA).

Distribución: Sureste de E.U.A., México (S.L.P., Ver., Hgo., Qro., Méx., Mich., Col., Tab., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centroamérica, Antillas.

P. orizabae M. Martens et Galeotti

Geófito a hemicriptófito rizomatoso de hojas distantes, esciófilo; bosque mesófilo de montaña y templado ripario, entre 2200 y 2700 m s.n.m.; Tlalmanalco, Temascaltepec, Ocuilan, Zacualpan.

Material de referencia: *M. L. Arreguín 503* (ENCB). *A. Martínez 155* (ENCB). *E. Matuda 30564* (CODAGEM, MEXU). *A. Moreno 161* (ENCB). *J. Rzedowski 27256* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2364, 2684* (IZTA).

Distribución: México (Ver., Jal., Hgo., Qro., Méx., Mich., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centroamérica.

P. quadriaurita Retz.

Hemicriptófito de hojas fasciculadas en taludes ruderales húmedos; bosque tropical caducifolio, entre 1000 y 1500 m s.n.m.; Zacazonapan, Tejupilco.

Material de referencia: *E. Matuda 30501* (CODAGEM, MEXU). *D. Tejero-Díez 2830* (IZTA).

Distribución: México (Ver., Nay., Jal., Qro., Méx., Mich., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas.

Trismeria trifoliata (L.) Diels (=*Pityrogramma trifoliata* (L.) R. M. Tryon)

Hemicriptófito rizomatoso de hojas aproximadas, ripícola, fotófilo; bosque tropical subcaducifolio, a 1400 m s.n.m.; Sto. Tomás de los Plátanos.

Material de referencia: *H. Sánchez-Mejorada 789* (ENCB, MEXU).

Distribución: México (B.C., S.L.P., Ver., Hgo., Méx., Mich., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas.

SALVINIACEAE

***Azolla filiculoides** Lam. (=*A. caroliniana* Mett.)

Hidrófito libre flotante en charcas y lagunetas ruderales; al lado de matorral y pastizal inducidos, a 2250 m s.n.m.; Jilotepec, Zumpango, Tepotzotlán.

Material de referencia: *L. González Gutiérrez 246 y D. Tejero-Díez* (IZTA). *J. Rzedowski 20325, 31984, 33730* (ENCB).

Distribución: México (Chih., Pue., Méx., Mor.), Guatemala y Sudamérica.

A. microphylla Kaulf. (=*A. mexicana* C. Presl)

Hidrófito libre flotante en lagunas naturales, charcas ruderales y represas antropógenas; al lado de pastizal inducido, matorral xerófilo secundario, bosque

mesófilo de montaña y de *Pinus-Abies*, entre 2100 y 2850 m s.n.m.; Jilotepec, Atlacomulco, Villa Victoria, Villa de Allende, Toluca, Capulhuac, Almoloya del Río.

Material de referencia: *R. Cruz 1815* (ENCB). *L. González Gutiérrez 193a y D. Tejero-Díez* (IZTA). *D. Tejero-Díez 2029, 2542, 2625, 2932, 3077, 3200* (IZTA).

Distribución: E.U.A., México (Sin., Ver., Ags., Nay., Jal., Pue., Méx., Mich., D.F., Gro.).

SCHIZAEACEAE

*__Anemia adiantifolia__ (L.) Sw.

Hemicriptófito rizomatoso de hojas aproximadas, termófilo, esciófilo; bosque tropical caducifolio y mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, entre 950 y 1850 m s.n.m.; Zacazonapan, Zumpahuacán.

Material de referencia: *D. Tejero-Díez 2824, 2863* (IZTA).

Distribución: Sureste de E.U.A., México (Chih., N.L., Tams., S.L.P., Q.R., Yuc., Ver., Hgo., Qro., Méx., Tab., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas.

A. hirsuta (L.) Sw.

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, termófilo, fotófilo, en taludes ruderales; pastizal inducido al lado del bosque tropical caducifolio, entre 1400 y 1600 m s.n.m.; Temascaltepec, Valle de Bravo, Ixtapan de la Sal, Tejupilco.

Material de referencia: *G. B. Hinton 1640* (MEXU, NY). *J. T. Mickel 1335* (NY). *H. Sánchez-Mejorada 785* (ENCB, MEXU). *D. Tejero-Díez 2173, 2407* (IZTA).

Distribución: México (Sin., Ver., Jal., Méx., Mich., Col., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica.

A. jaliscana Maxon

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, termófilo, en sotobosque o sitios abiertos; bosque mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, entre 1100 y 1800 m s.n.m.; Malinalco, Zacualpan, Amatepec.

Material de referencia: *J. T. Mickel 1337* (NY). *E. Matuda y col. 31340* (CODAGEM, ENCB, MEXU). *D. Tejero-Díez 2758, 3015* (IZTA).

Distribución: México (B.C., Son., Sin., Nay., Jal., Méx., Mich., Gro.).

A. karwinskyana (C. Presl) Prantl

Hemicriptófito cortamente rizomatoso de hojas aproximadas, mesófilo, esciófilo, rupícola en hendiduras o en taludes de tierra ruderales; bosque tropical

caducifolio, mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, de *Quercus* y de *Pinus-Quercus*, entre 1000 y 2100 m s.n.m.; Temascaltepec, Valle de Bravo, Tejupilco, Ixtapan de la Sal, Sultepec, Zacualpan, Amatepec.

Material de referencia: *Anderson y Laskowski 3972* (ENCB). *E. Guízar 326* (CHAPA, ENCB, MEXU). *G. B. Hinton 1653* (MEXU), *2141* (ENCB). *F. W. Karwinski "exs. n. 8"* (B holotipo, NY, US isotipos; fide Mickel, 1992). *E. Matuda y col. 29856* (CODAGEM, ENCB, MEXU, US), *31340* (CODAGEM, ENCB, MEXU), *31340* (CODAGEM, MEXU), *31346* (MEXU), *31466* (CODAGEM). *J. Rzedowski 20706* (ENCB, NY). *D. Tejero-Díez s. n.* 1/sep./1991, *2094, 2178, 2460, 2522, 2918, 2923, 3016* (IZTA).

Distribución: México (Nay., Jal., Méx., Mich., Mor., Oax., Gro.).

*__A. mexicana__ Klotzsch var. **mexicana**

Hemicriptófito cortamente rizomatoso de hojas aproximadas, en taludes, termófilo; bosque tropical caducifolio, entre 600 y 1900 m s.n.m.; Tejupilco, Amatepec.

Material de referencia: *E. Matuda 37304* (CODAGEM, MEXU). *D. Tejero-Díez 2639, 2635* (IZTA).

Distribución: Sur de E.U.A., México (Coah., N.L., Tams., S.L.P., Hgo., Qro., Gto., Méx., Mor., Gro.).

*__A. oblongifolia__ (Cav.) Sw.

Hemicriptófito cortamente rizomatoso de hojas aproximadas, rupestre-fisurícola, termófilo, fotófilo; bosque mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, 1250 m s.n.m.; Tejupilco.

Material de referencia: *G. B. Hinton 2166* (MEXU).

Distribución: México (Sin., Nay., Jal., Méx., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica.

*__A. phyllitidis__ (L.) Sw.

Hemicriptófito cortamente rizomatoso de hojas aproximadas, rupestre-fisurícola o terrestre, termófilo, esciófilo; bosques tropical caducifolio y de *Quercus-Pinus*, entre 950 y 1700 m s.n.m.; Tejupilco.

Material de referencia: *D. Tejero-Díez 2658, 3118* (IZTA).

Distribución: México (S.L.P., Ver., Nay., Jal., Hgo., Qro., Méx., Mich., Col., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas.

A. xrecondita Mickel

Hemicriptófito cortamente rizomatoso con hojas fasciculadas; matorral inducido a partir del bosque de *Quercus,* a 2200 m s.n.m.; Ixtapan de la Sal.

Material de referencia: *J. T. Mickel 712b* (ENCB), *1336* (NY).
Distribución: México (Nay., Jal., Méx., Mor., Mich., Oax., Gro.).

Especies probables de encontrar: *A. pastinacaria* Moritz ex Prantl y *A. tomentosa* (Sav.) Sw. var. *mexicana* (C. Presl) Mickel, dado que se distribuyen en los estados vecinos en la cuenca del río Balsas, en alturas y vegetación que se extienden al área de estudio.

Lygodium venustum Sw.

Hemicriptófito de hojas fasciculadas trepadoras (hasta 5 m), termófilo; bosque tropical ripario y como maleza en cultivos cercanos, entre 500 y 1000 m s.n.m.; Tejupilco.
Material de referencia: *G. B. Hinton 7392* (MEXU, NY). *E. Matuda 31920* (MEXU). *D. Tejero-Díez 2662* (IZTA).
Distribución: México (Tams., S.L.P., Ver., Nay., Jal., Hgo., Qro., Méx., Mich., Tab., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica y Antillas.

TECTARIACEAE

Ctenitis equestris (Kunze) Ching var. **equestris**

Caméfito de hojas fasciculadas, mesófilo, esciófilo; bosque tropical ripario y mesófilo de montaña, entre 1600 y 2100 m s.n.m.; Valle de Bravo, Ocuilan, Tejupilco.
Material de referencia: *G. B. Hinton 7361* (MEXU). *D. Tejero-Díez 2729, 2931* (IZTA).
Distribución: México (Tams., Nay., Jal., Ver., Méx., Mich., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centroamérica.

Tectaria heracleifolia (Willd.) Underw.

Caméfito de hojas fasciculadas en taludes de tierra, termófilo, esciófilo; cultivos de café y plátano y bosque tropical subcaducifolio, entre 1100 y 1800 m s.n.m.; Valle de Bravo, Sto. Tomás de los Plátanos, Ocuilan.
Material de referencia: *E. Matuda 27185* (MEXU). *D. Tejero-Díez 3057, 3195* (IZTA).
Distribución: Sureste de E.U.A., México (N.L., Tams., S.L.P., Q.R., Yuc., Ver., Nay., Jal., Hgo., Qro., Pue., Méx., Mich., Col., Tab., Mor., Chis, Oax., Gro.), Centroamérica y Antillas.

THELYPTERIDACEAE

*__Macrothelypteris torresiana__ (Gaudich.) Ching

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, humícola, mesófilo, esciófilo; bosque mesófilo de montaña en cañada, 2100 m s.n.m.; Coatepec Harinas.

Material de referencia: *D. Tejero-Díez 4103 y A. Rojas* (IZTA).

Distribución: Sureste de E.U.A., México (Ver., Qro., Méx., Mor., Chis., Oax.), Centro y Sudamérica, Antillas, Viejo Mundo.

Thelypteris albicaulis (Fée) A. R. Sm.

Geófito rizomatoso de hojas aproximadas, ripícola en taludes y canales de riego; cafetales, bosque semicálido ripario y bosque mesófilo de montaña, entre 1750 y 2200 m s.n.m.; Valle de México, Ixtapan del Oro, Ocuilan, Tenancingo.

Material de referencia: *A. González y D. Tejero-Díez 46* (IZTA). *E. Lyonnet 2865* (MEXU, IZTA). *J. G. Schaffner 245* (P holotipo; fide Mickel 1992). *D. Tejero-Díez 2595, 2748, 2889, 3166b* (IZTA). *M. Valenzuela 82 y D. Tejero-Díez* (IZTA).

Distribución: México (Ver., Jal., Pue., Méx., Mich., Chis., Oax., Gro.).

T. cheilanthoides (Kunze) Proctor var. **cheilanthoides**

Caméfito y hemicriptófito de hojas fasciculadas, ripícola; bosque mesófilo de montaña y de *Pinus*, entre 2000 y 2400 m s.n.m.; Malinalco, Sultepec, Zacualpan.

Material de referencia: *Moreno 54* (MEXU). *J. Rzedowski 30904* (ENCB, MEXU). *D. Tejero-Díez 2096, 2954* (IZTA).

Distribución: México (Ver., Jal., Pue., Méx., Mich., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas.

T. mortonii A. R. Sm.

Hemicriptófito rizomatoso (rastrero o erecto) de hojas aproximadas, en suelos de aluvión cerca de ríos, mesófilo, esciófilo; bosque mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas y de *Abies-Pinus*, entre 1500 y 2800 m s.n.m.; Lagunas Zempoala (entre los municipios de Huitzilac, Mor. y Ocuilan, Méx.), Villa Allende, Zacualpan.

Material de referencia: *E. Lyonnet y Chávez 3390* (US), *Sánchez 38* (US tipo), *65* (US), fide Smith (1973). *D. Tejero-Díez 2096* (IZTA).

Distribución: México (Méx., Mor.).

T. pilosa (M. Martens et Galeotti) Crawford var. **pilosa** (=*Dryopteris pilosa* (M. Martens et Galeotti) C. Chr.)

Hemicriptófito a geófito largamente rizomatoso de hojas distantes, rupícola o terrestre, mesófilo, esciófilo; bosque de *Quercus*, mesófilo de montaña y de *Quercus-Pinus*, entre 2050 y 2700 m s.n.m.; Villa del Carbón, Villa Nicolás Romero, Jilotzingo, Texcoco, Lerma, Tlalmanalco, Amecameca, Ocuilan, Villa Guerrero, Coatepec Harinas, Zacualpan.

Material de referencia: *M. L. Arreguín 520, 602* (ENCB). *R. Fernández 511* (ENCB). *I. López 1105* (ENCB). *E. Lyonnet 240* (ENCB), *1415* (MEXU). *E. Matuda 26869* (CODAGEM, MEXU), *30335* (MEXU). *J. T. Mickel 703* (CODAGEM, ENCB, NY). *R. Pacheco y C. Navarro 114* (ENCB). *J. Rzedowski 26710, 32224* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2153, 2218, 2271, 2373* (IZTA). *M. E. Vargas s. n.* 16/oct./1975 (ENCB).

Distribución: E.U.A., México (Son., Chih., Ver., Nay., Jal., Hgo., Qro., Gto., Pue., Méx., Mich., D.F., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centroamérica.

*__T. pilosula__ (Klotzsch et H. Karst. ex Mett.) R. M. Tryon

Caméfito de hojas fasciculadas, ripícola, mesófilo, esciófilo; bosque mesófilo de montaña y de *Pinus-Quercus*, entre 2300 y 2600 m s.n.m.; Villa de Allende, Ocuilan, Tenancingo, Sultepec.

Material de referencia: *B. Argueta 12 y D. Tejero-Díez* (IZTA). *M. Gaytán 84* (IZTA). *A. González 45 y D. Tejero-Díez* (IZTA). *E. Luján 11 y D. Tejero-Díez* (IZTA). *D. Tejero-Díez 2375, 2950* (IZTA).

Distribución: México (Ver., Jal., Qro., Gto., Pue., Méx., Mich., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas.

+**T. puberula** (Baker) C. V. Morton var. **puberula** (=*Dryopteris feei* C. Chr.)

Geófito a hemicriptófito rizomatoso de hojas distantes, ripícola en tierra o rocas, fotófilo; cultivos de frutales tropicales, bosque tropical caducifolio, tropical subcaducifolio, ripario tropical, mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, mesófilo de montaña, templado ripario, de *Quercus*, de *Quercus-Pinus* y de *Pinus-Abies*, entre 1100 y 3250 m s.n.m.; Villa del Carbón, Temascaltepec, Valle de Bravo, Sto. Tomás de los Plátanos, Amecameca, Zacazonapan, Ocuilan, Villa Guerrero, Malinalco, Tenancingo, Tejupilco, Sultepec, Tonatico.

Material de referencia: *R. Aguilar s. n.* abr./1979 (ENCB). *J. Alonso s. n.* 9/feb./1985 (IZTA). *E. Ayala 11* (IZTA). *García Rivera 37* (ENCB). *G. Gómez 100* (ENCB). *A. González 20 y D. Tejero-Díez* (IZTA). *G. B. Hinton 3766* (MEXU). *E. Luján 5 y D. Tejero-Díez* (IZTA). *E. Matuda 27540* (CODAGEM,

MEXU). *S. Pérez 44 y D. Tejero-Díez* (IZTA). *D. Tejero-Díez 2162, 2183, 2570, 2670, 2725, 2753, 2755, 2822, 2831, 2845, 3166a, 3184* (IZTA).

Distribución: México (Tams., Sin., Ver., Nay., Jal., Qro., Gto., Pue., Méx., Mich., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centroamérica.

T. resinifera (Desv.) Proctor (=*Dryopteris resinifera* (Desv.) Weath.)

Caméfito de hojas fasciculadas en suelos húmedos cerca de ríos; bosque mesófilo de montaña, entre 1850 y 2150 m s.n.m.; Tenancingo, Tejupilco.

Material de referencia: *Z. Evangelista 18 y D. Tejero-Díez* (IZTA). *E. Matuda 30044* (MEXU, CODAGEM). *C. Plasencia 106 y D. Tejero-Díez* (IZTA). *D. Tejero-Díez 2444* (IZTA).

Distribución: Sureste de E.U.A., México (Chih., Sin., Ver., Nay., Jal., Pue., Méx., Mich., Tab., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas.

T. rudis (Kunze) Proctor (=*Dryopteris rudis* (Kunze) C. Chr.)

Hemicriptófito a geófito rizomatoso de hojas aproximadas, ripícola en taludes, mesófilo, esciófilo; bosque de *Quercus-Pinus*, mesófilo de montaña, de *Pinus* y de *Abies-Pinus*, entre 1900 y 2800 m s.n.m.; Valle de Bravo, Ocuilan, Coatepec Harinas, Tenancingo, Sultepec, Zacualpan.

Material de referencia: *R. Aranda 13 y D. Tejero-Díez* (IZTA). *S. Gallegos 10 y D. Tejero-Díez* (IZTA). *E. Lyonnet 1998* (MEXU). *E. Matuda 30640* (CODAGEM, MEXU). *J. T. Mickel 708* (ENCB). *T. Mojica 10 y D. Tejero-Díez* (IZTA). *J. Rzedowski 30901* (ENCB, MEXU). *D. Tejero-Díez 2222, 2686, 3182* (IZTA).

Distribución: México (B.C., Sin., Dgo., Ver., Nay., Jal., Hgo., Pue., Méx., Mich., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica, Antillas.

Especies probables de encontrar: *T. hispidula* (Decne.) C. F. Reed, *T. ovata* R. P. St. John var. *lindheimeri* (C. Chr.) A. R. Sm. y *T. oligocarpa* (Humb. et Bonpl. ex Willd.) Ching., que se distribuyen en los estados de la vertiente del Pacífico y la cuenca del río Balsas en alturas de 500 a 1700 m s.n.m.; con vegetación tropical y ambientes perturbados que también existen en el área de estudio.

VITTARIACEAE

Vittaria graminifolia Kaulf. (=*V. filifolia* Fée)

Epífito cortamente rizomatoso de hojas muy aproximadas, en troncos y ramas bajas de árboles; bosque de *Quercus*, mesófilo de montaña y de *Pinus-Abies* con

Quercus, entre 1700 y 2650 m s.n.m.; Ocuilan, Coatepec Harinas, Tejupilco, Zacualpan.

Material de referencia: *P. Arellano 9* (ENCB). *G. B. Hinton 6162* (ENCB, NY). *E. Matuda 30568* (MEXU). *D. Tejero-Díez 2699, 2985, 2977, 3117* (IZTA).

Distribución: México (Sin., Nay., Qro., Hgo., Jal., Mich., Méx., Ver., Mor., Pue., Gro., Oax., Chis.), Centro a Sudamérica, Antillas.

WOODSIACEAE

Athyrium arcuatum Liebm. (=*A. barnebyanum* Mickel et Beitel)

Caméfito de hojas fasciculadas, ripícola, mesófilo, fotófilo; bosque de *Quercus*, de *Pinus-Quercus,* mesófilo de montaña y de *Abies*, entre 1900 y 2850 m s.n.m.; Texcoco, Ocoyoacac, San Felipe del Progreso, Villa Victoria, Amanalco, Tlalmanalco, Tenancingo, Ocuilan.

Material de referencia: *A. Hernández García 83* (ENCB). *S. Lemus 153* (ENCB). *E. Lyonnet 244* (ENCB, MEXU). *J. T. Mickel 656* (ISC), *657* (NY tipo de *A. barnebyanum*). *A. Rojas s. n.* 22/abr./2000 (UAMIZ). *J. Rzedowski 24175* (ENCB, LP) *29961, 34238* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2221, 2302, 2894, 2942* (IZTA).

Distribución: México (Ver., Jal., Gto., Pue., Méx., Mich., Mor., Chis., Oax.), Guatemala.

A. bourgaei E. Fourn.

Caméfito de hojas fasciculadas, ripícola, mesófilo; bosque de *Quercus*, de *Pinus*, mesófilo de montaña, de *Abies*, vegetación secundaria con *Juniperus* y pastizal de altura, entre 2400 y 3100 m s.n.m.; Villa Nicolás Romero, Ocuilan, Tenancingo.

Material de referencia: *M. L. Arreguín 610* (ENCB). *A. Rojas s. n.* 22/abr./2000 (UAMIZ). *J. Rzedowski 30903* (ENCB, MEXU, NY). *D. Tejero-Díez 2679* (IZTA). *A. Torres 402* (ENCB).

Distribución: México (Chih., Dgo., Ver., Jal., Hgo., Gto., Méx., Mich., Mor., Chis., Oax., Gro.) a El Salvador.

A. palmense (H. Christ) Lellinger

Hemicriptófito rizomatoso de hojas distantes, termófilo; huertos de frutales tropicales, bosque tropical ripario, entre 1700 y 1800 m s.n.m.; Malinalco, Tenancingo.

Material de referencia: *D. Tejero-Díez 2756, 2868* (IZTA).

Distribución: México (Dgo., Nay., Jal., Qro., Méx., Mich., Mor., Oax., Gro.) a Costa Rica.

A. skinneri (Baker) C. Chr.

Hemicriptófito rizomatoso de hojas aproximadas, ripícola, termófilo; bosque tropical caducifolio, a 850 m s.n.m.; Tejupilco, Tlatlaya.

Material de referencia: *G. B. Hinton 2649* (MEXU, NY). *D. Tejero-Díez 2652, 3197* (IZTA).

Distribución: México (Sin., Jal., Méx., Mich., Col., Chis., Oax., Gro.) a Costa Rica.

+**A. tejeroi** Mickel

Hemicriptófito rizomatoso terrestre a rupícola; bosque de *Quercus* con elementos mesófilos, a 1650 m s.n.m.; Tejupilco.

Material de referencia: *D. Tejero-Díez 2919* (IZTA holotipo, NY isotipo).

Distribución: México (Méx.).

Cystopteris fragilis (L.) Bernh.

Hemicriptófito terrestre a rupestre-fisurícola de hojas fasciculadas, mesófilo; bosque mixto de *Quercus-Juniperus* con leguminosas, de *Quercus*, de *Pinus*, de *Quercus-Pinus*, mesófilo de montaña, de *Abies* y pastizal alpino, entre 1700 y 4100 m s.n.m.; Jilotepec, El Oro, Teotihuacan, Villa Nicolás Romero, Atizapán, Jilotzingo, Texcoco, Villa de Allende, Ixtapaluca, Huixquilucan, Ocoyoacac, Tlalmanalco, Amecameca, Tenango del Valle, Ocuilan, Coatepec Harinas, Sultepec, Zacualpan.

Material de referencia: *Álvarez Quijada 8* (IZTA). *M. L. Arreguín 607* (ENCB). *A. Bahena 28* (IZTA). *C. Conzatti 2391* (ENCB). *R. Cruz 439* (ENCB). *J. Díaz 274* (ENCB). *G. González 40, 68* (IZTA). *E. Lyonnet 1411* (ENCB, MEXU). *E. Lyonnet 2875* (IZTA, MEXU). *J. T. Mickel 649* (ENCB). *C. Navarro y R. Pacheco 115* (ENCB). *M. Ortega 4 y L. Abundiz-Bonilla* (IZTA). *J. Rzedowski 18709, 23488, 26458, 29670* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2122, 2279, 2372, 2513, 2585* (IZTA). *L. Valencia 7* (IZTA).

Distribución: Norteamérica (Groenlandia a E.U.A.), México (B.C., Chih., Coah., N.L., Sin., Dgo., Zac., S.L.P., Ver., Nay., Jal., Hgo., Qro., Gto., Pue., Méx., Mich., D.F., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centro a Sudamérica (hasta Chile), Antillas, Europa, Asia, África.

+**C. millefolia** Mickel et Tejero

Hemicriptófito rizomatoso con hojas aproximadas, ripícola, mesófilo; bosque de *Pinus-Abies* y de *Abies*, entre 2500 y 3300 m s.n.m.; Villa Victoria, Ocuilan.

Material de referencia: *López Guerrero 15* (IZTA). *D. Tejero-Díez 2234* (IZTA holotipo, IEB, NY, UAMIZ isotipos), *2937, 2959, 4111* (IZTA).

Distribución: México (Méx., Mor., Mich.).

***Diplazium drepanolobium** A. R. Sm.

Hemicriptófito a caméfito de hojas fasciculadas, ripícola, mesófilo; bosque de *Pinus*, entre 1900 y 2400 m s.n.m.; Zacualpan.

Material de referencia: *D. Tejero-Díez 1986* (IZTA).

Distribución: México (Méx., Tab., Chis., Oax.), Guatemala.

D. franconis Liebm.

Caméfito de hojas fasciculadas, ripícola, mesófilo; bosque mesófilo de montaña en cañadas, a 2000 m s.n.m.; Ocuilan.

Material de referencia: *D. Tejero-Díez 3168* (IZTA).

Distribución: México (S.L.P., Ver., Hgo., Qro., Méx., Mich., Chis., Oax., Gro.), Centroamérica.

D. lonchophyllum Kunze

Hemicriptófito a caméfito de hojas fasciculadas, ripícola, mesófilo; bosque de *Pinus*, de *Quercus* y mesófilo de montaña, entre 1750 y 2100 m s.n.m.; Tenancingo, Villa Guerrero, Valle de Bravo, Zacualpan, Tejupilco.

Material de referencia: *Díaz Moreno 214* (ENCB, NY). *Rangel Ríos 4* (IZTA). *D. Tejero-Díez 2159, 2285, 2456* (IZTA).

Distribución: México (N.L., S.L.P., Ver., Nay., Jal., Hgo, Qro., Méx., Mich., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centroamérica.

Onocleopsis hintonii F. Ballard

Caméfito, esciófilo, ripícola y palúdico; bosque mesófilo de montaña, entre 1900 y 2550 m s.n.m.; Temascaltepec, Valle de Bravo, Ocuilan, Tejupilco.

Material de referencia: *G. B. Hinton 3297* (K tipo), *7228* (K, US). *C. G. Pringle s. n.* (US) fide Lloyd (1971). *D. Tejero-Díez 2742, 3165* (IZTA).

Distribución: México (Jal., Méx., Mor., Chis., Oax., Gro.), Guatemala.

Woodsia canescens (Kunze) Mett.

Hemicriptófito de hojas fasciculadas, rupestre-fisurícola; bosque de *Quercus*, a 2650 m s.n.m.; Jilotepec.

Material de referencia: *E. Lott y T. Wendt P-95* (MEXU).

Distribución: México (S.L.P., Hgo., Pue., Méx., D.F., Oax.).

W. mexicana R. Br.

Hemicriptófito rupestre-fisurícola de hojas fasciculadas; bosque de *Abies-Quercus* abierto, 2800 m s.n.m.; El Oro.

Material de referencia: *C. G. Pringle 5273* (MEXU).

Distribución: Oeste de E.U.A., México (Son., Chih., Coah., Dgo. Zac., S.L.P., Ver., Jal., Méx., D.F.).

W. mollis (Kaulf.) J. Sm.

Hemicriptófito rupestre-fisurícola o sobre tierra, de hojas fasciculadas péndulas, mesófilo; matorral xerófilo y pastizal secundario, en bosque tropical caducifolio y tropical subcaducifolio, de *Quercus-Pinus*, mixto de *Juniperus-Quercus* y leguminosas, mesófilo de montaña y de *Pinus*, entre 1400 y 2800 m s.n.m.; Polotitlán, Jilotepec, Huehuetoca, Tepotzotlán, Villa del Carbón, Coacalco, Villa Nicolás Romero, Atizapán, Ixtapaluca, Huixquilucan, Amanalco, Ixtapan del Oro, Tlalmanalco, Amecameca, Ozumba, Ocuilan, Coatepec Harinas, Tejupilco, Almoloya de Alquisiras, Sultepec.

Material de referencia: *V. Benhumea 208* (ENCB). *H. Ern 138* (ENCB). *I. García 134* (ENCB). *J. E. López Vidal 83* (ENCB). *E. Matuda 20178, 25586,* (MEXU), *26508, 26753* (CODAGEM). *J. Medina 54* (IZTA). *E. Mendoza 101* (ENCB). *J. T. Mickel 675* (CODAGEM). *C. G. Pringle 1274, 3387* (MEXU). *S. Romero y C. Rojas 1734* (IZTA). *J. Rzedowski 18704, 18722, 30773* (ENCB). *D. Tejero-Díez 2080, 2108, 2132, 2418, 2581, 2778* (IZTA).

Distribución: México (B.C., Chih., N.L., Sin., Zac., S.L.P., Ver., Nay., Jal., Hgo., Qro., Gto., Pue., Méx., Mich., Tlax., D.F., Mor., Chis., Oax., Gro.), Centroamérica.

***W. phillipsii** Windham

Hemicriptófito rupestre-fisurícola de hojas fasciculadas; bosque de *Quercus* abierto, entre 2300 y 2650 m s.n.m.; Acambay, Teotihuacan.

Material de referencia: *D. Tejero-Díez 2484, s. n.* 20/jul./1991 (IZTA).

Distribución: Sur de E.U.A., México (Son., Chih., Méx.).

Especies excluidas

El siguiente conjunto de especies, consideradas en el área de estudio por diferentes autores, han sido relegadas, dado que sus citas son producto de determinaciones erróneas, o bien porque no se han visto ejemplares en los herbarios revisados: *Asplenium cristatum* Lamarck, *Asplenium lamprocaulon* Fée, *Campyloneurum angustifolium* (Sw.) Fée; *Dryopteris futura* A. R. Sm.; *Llavea cordifolia* Lag., *Lophosoria quadripinnata* (J. F. Gmel.) C. Chr. (la cual se

encontró cultivada en El Salto, mpio. Donato Guerra), *Melpomene leptostoma* (Fée) A. R. Sm. et R. C. Moran, *Pleopletis crassinervata* (Fée) T. Moore, *Polypodium puberulum* Schltdl. et Cham. (=*P. glaberulum* Mickel et Beitel).

Especies de procedencia dudosa

Las siguientes especies son conocidas para el área de estudio (D.F. o México) exclusivamente de ejemplares colectados por J. G. Schaffner: *Antrophyum ensiforme* Hook., *71* (NY); *Elaphoglossum potosianum* H. Christ (=*E. trichomidiatum* Mickel), *93* (NY); *Huperzia dichotoma* (Jacq.) Trevis., *3* (NY); *H. pithyoides* (Schldtl. et Cham.) Holub, *1* (NY); *Selaginella martensii* Spring, *6* (NY); *Thelypteris palustris* Schott var. *pubescens* (G. Lawson) Fernald, *s. n.* (MEXU). Sin embargo, existe la sospecha, debido a las preferencias climáticas conocidas de estas plantas, de que el lugar de colecta podría ubicarse en Veracruz (véase Rzedowski, 1959).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En total se reconocieron 248 taxa (especies, taxa subespecíficos e híbridos); 251 si se consideran 3 especies presentes en el Distrito Federal que no fueron halladas en el estado de México. Otras 13 se colectaron en las inmediaciones al área de estudio, por lo que se esperaría que exploraciones futuras las pudiesen documentar. De estos taxa, dos especies se consideran nuevas para la ciencia (Mickel y Tejero-Díez, 2004) y al menos otras 60 no se habían mencionado anteriormente para la región en la literatura pertinente. Con tales cifras, el área de estudio se perfila a ser uno de los 10 estados con mayor riqueza de pteridófitos de México.

El conjunto estudiado está agrupado en 64 géneros. Los que están representados por 10 o más especies son: *Cheilanthes* (23 ó 9.3%), *Elaphoglossum* (19 ó 7.7%), *Asplenium* (17 ó 6.8%), *Polypodium* (16 ó 6.4%), *Selaginella* (15 ó 6.0%) y *Adiantum* (10 ó 4.0%), que suman 40% del total. Por otra parte, 67.1% de los géneros está representado por una a tres especies, 18.6% por cuatro a seis especies y 6.2% por siete a nueve especies. Comparativamente con otras pteridofloras (Knobloch y Correll, 1962; Lorea-Hernández y Velázquez-Montes, 1998; Mickel y Beitel, 1988; Mickel, 1992; Palacios-Rios, 1992 y Smith, 1981), tanto el número de géneros con más de diez especies como la cantidad de especies en cada género es reducido (excepto el encontrado en Chihuahua que es menor). Tal hecho puede ser función del carácter marcadamente estacional y poco diverso del clima en el estado de México, que se pone de manifiesto por el papel primario de

Cheilanthes. Sin embargo, llama la atención la posición en segundo lugar de *Elaphoglossum* con respecto al que ocupa en otros estados; lo anterior posiblemente se debe a la preferencia de las especies de este género por los climas más frescos y húmedos, mismos que prevalecen en el estado de México en la vertiente S y SW de las altas montañas. La predominancia del clima templado en un ambiente montañoso está indicada por la posición relativa que guardan entre sí los otros géneros con 10 o más especies, la cual es más o menos semejante a la que se registra en otros estados, en cuyo territorio existen montañas relativamente altas (al menos entre 2000 y 3000 m) pertenecientes al Eje Volcánico Transversal o en la vertiente del Océano Pacífico (cf. con Guanajuato y Michoacán en Díaz-Barriga y Palacios-Rios, 1992). Evidentemente falta en el área de estudio la representación de géneros de afinidad cálido húmeda que se distribuyen a altitudes más bajas, tal es el caso de: *Acrostichum*, *Adiantopsis*, *Antrophyum*, *Cyathea*, *Danaea*, *Lastreopsis*, *Marattia*, *Microgramma*, *Odontosoria*, etc.

Por las características físicas ya indicadas, dentro del territorio estudiado predominan los pteridófitos con forma de vida hemicriptófito (57%) sobre las especies epífitas (10.7%) y otras formas como el caméfito caudiciforme y fanerófito estipitiforme, que en los helechos y plantas afines se favorecen con el aumento de la humedad (Page, 1979). Tal proporción contrasta con la de estados como Veracruz, donde la estación seca es menos marcada y los pteridófitos epífitos constituyen 19.5% (Palacios-Rios., com. pers.) (hasta 50% en la sierra Sta. Marta, según Lira y Riba (1984)) del total de las especies, y las familias de plantas estipitiformes y caudiciformes como Cyatheaceae y algunas especies de *Blechnum* y *Diplazium* están bien representadas.

Los municipios del estado de México con mayor riqueza de especies, son aquellos que en su territorio tienen sierras o montañas con cotas altitudinales entre 2100 y 2700 m s.n.m.; influenciadas por los eventos de humedad provenientes del Océano Pacífico (Jáuregui Oslo y Vidal Bello, 1981). Estas condiciones favorecen la presencia del bosque mesófilo de montaña y del bosque de *Quercus* o coníferas con elementos higrófilos (en cañadas y ríos), tales como: Tlalmanalco, Amecameca, Ocuilan, Coatepec Harinas, Temascaltepec-Valle de Bravo, Sultepec-Zacualpan y Tejupilco.

La pteridoflora del estado de México comparte 27% de las especies con Chihuahua (30.8% si consideramos además las que están presentes en el sur o sureste de E.U.A.), 66% con Veracruz, 69.7% con Jalisco, 67% con Chiapas, 83% con Oaxaca, 75% con Guerrero y 50.7% con Costa Rica. Los datos anteriores muestran el carácter eminentemente neotropical de la pteridoflora del estado de México. Además, se manifiesta una relación estrecha con Oaxaca en primer lugar y en segundo término con Guerrero y Jalisco, estados vinculados a la Sierra Madre del Sur y Sierra Madre Occidental. Sin embargo, no es mucha la diferencia con respecto a Veracruz, lo que indica la importancia del Eje Volcánico Transversal, junto

con la región montañosa del Nudo Mixteco, como puente de paso entre las sierras de ambas vertientes oceánicas para la pteridoflora mexicana. El estado de México no es, a pesar de su ubicación geográfica, un sitio relevante en cuanto al número de elementos endémicos, pues sólo cinco especies (2.0%) son propias del estado y las regiones adyacentes con similitud biológica.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a J. T. Mickel la revisión del material de referencia y la disposición para este estudio de la valiosa información de sus apuntes y el herbario NY. El primer autor reconoce la invaluable ayuda en campo de L. Abundiz-Bonilla, R. Moreno, I. Aguirre y M. Castilla. El trabajo de tesis de maestría del primer autor, llevado a cabo entre 1984 y 1988, del cual se desprende este estudio, fue evaluado en su fase final por M. L. Arreguín y Fernando Chiang; el jurado correspondiente fue constituido por Rafael Lira, Mónica Palacios Rios y Ernesto Velázquez (quien incluso aportó ejemplares y datos). Se agradece la buena disposición de los encargados de herbarios mexicanos mencionados durante el tiempo en que se consultaron. Los siguientes investigadores revisaron las identificaciones del material de herbario de su especialidad A. R. Smith (*Thelypteris, Polystichum* y *Asplenium* en parte); Leticia Pacheco (*Diplazium*), Blanca Pérez García (Marsileaceae y Plagiogyriaceae) y Alexander Rojas (*Elaphoglossum*); esta última persona cedió observaciones que hizo en los herbarios mexicanos y extranjeros. Un reconocimiento especial se debe al Dr. Ramón Riba (q.p.d.), quien logró inculcar en el primer autor un aprecio por los pteridófitos durante sus clases en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México y revisó los licopodios. Finalmente, se agradece profundamente a los editores de la revista *Acta Botanica Mexicana*, J. Rzedowski y Rosa Ma.Murillo, por su esfuerzo en la revisión del manuscrito.

LITERATURA CITADA

Abundiz-Bonilla, L. y D. Tejero-Díez. 1990. El género *Selaginella* Pal.-Beauv. (Selaginellaceae, Lycopodiophyta) en el oeste del estado de México, México. Acta Bot. Mex. 11: 23-47.

Aguirre, R. y M. L. Arreguín. 1988. Claves de familias, géneros, especies y variedades de pteridófitas del estado de Nuevo León, México. Anales Esc. Nac. Cienc. Biól. México 29: 29-41.

Anónimo. 1981a. Síntesis geográfica del Estado de México. Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática, Secretaría de Programación y Presupuesto. México D.F. 174 pp.

Anónimo. 1981b. Nomenclátor del Estado de México. Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática. Secretaría de Programación y Presupuesto. México D.F. 122 pp.

Arreguín-Sánchez, M. L. 1983. Morfología de las esporas de helechos cheilanthoides del Valle de México. Anales Esc. Nac. Cienc. Biól. México 27: 9-28.

Arreguín-Sánchez, M. L. 1985a. Morfología de las esporas de la subfamilia Dryopteridoideae del Valle de México. Anales Esc. Nac. Cienc. Biól. México 32: 9-61.

Arreguín-Sánchez, M. L. 1985b. Morfología de las esporas de la subfamilia Asplenioideae del Valle de México. Estudios Palinológicos y Paleobotánicos, Serie Científica del Instituto Nacional de Antropología e Historia 147: 7-22.

Arreguín-Sánchez, M. L. 1986. Nuevos registros y taxa interesantes de pteridófitas del Valle de México (Isoetaceae, Psilotaceae y Selaginellaceae). Phytologia 59(7): 451-453.

Arreguín-Sánchez, M. L. 1991. Claves para la separación de los taxa de pteridófitas del Valle de México por medio de sus esporas. Palynol. et Palaeobot. 3(1): 5-54.

Brumitt, R. K. y C. E. Powell. 1992. Authors of plant names. Royal Botanical Gardens. Kew. 732 pp.

Clausen, R. T. 1938. A monograph of the Ophioglossaceae. Mem. Torrey Bot. Club 19(2): 1-177.

Cruz Palacios, I. L. 1992. Revisión del género *Dryopteris* Adanson (Dryopterideae, Polypodiaceae) en el occidente del estado de México, México. Tesis licenciatura. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Tlalnepantla, México. 85 pp.

Davis, H. B. 1936. Life and work of Cyrus Guernsey Pringle. University of Vermont. Burlington, Vermont. 756 pp.

Díaz-Barriga, H. y M. Palacios-Rios. 1992. Listado preliminar de especies de pteridófitas de los estados de Guanajuato, Michoacán y Querétaro. In: Rzedowski, J. y G. Calderón (eds.). Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes, fascículo complementario III. Instituto de Ecología, A. C. Pátzcuaro, Mich. 57 pp.

Font-Quer, P. 1982. Diccionario de botánica. Ed. Labor, S. A. Barcelona. 1244 pp.

Gallegos, S. 1997. Revisión taxonómica del género *Adiantum* (Polypodiaceae, Pteridophyta) en el occidente del estado de México, México. Tesis licenciatura. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Tlalnepantla, México. 60 pp.

Haufler, C. H. 1979. A biosystematic revision of *Bommeria*. J. Arnold Arbor. 60: 445-476.

Hinton, J. y J. Rzedowski. 1975. G. B. Hinton: Explorador botánico en el sudoeste de México. Anales Esc. Nac. Cienc. Biól. México 21(1-4): 3-114.

Holmgren, P. K. y N. H. Holmgren. 2003. Index Herbariorum. International Association for Plant Taxonomy y New York Botanical Garden. Bronx. (http://www.nybg.org/bsci/ih).

Jáuregui Oslo, E. y J. Vidal Bello. 1981. Aspectos de la climatología del estado de México. Bol. Inst. Geografía. Univ. Nac. México 11: 21-54.

Jones, G. N. 1966. An annotated bibliography of Mexican ferns. University of Illinois Press. Urbana y Londres. 297 pp.

Knobloch, I. W. y D. S. Correll. 1962. Ferns and fern allies of Chihuahua, Mexico. Texas Research Foundation. Renner, Texas. 198 pp.

Köppen, W. 1948. Climatología. Fondo de Cultura Económica. México, D.F. 478 pp.
Lira, R. y R. Riba. 1984. Aspectos fitogeográficos y ecológicos de la flora pteridófita de la sierra de Sta. Marta, Veracruz, Méx. Biotica 9(4): 451-467.
Lorea-Hernández, F. y E. Velázquez-Montes. 1998. Pteridófitas; Lista de los taxa y su distribución geográfica en la entidad. In: Diego-Pérez, N. y R. Ma. Fonseca (eds.). Estudios florísticos en Guerrero No. 9. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 83 pp.
Lorea, F. y R. Riba. 1990. Guía para la recolección y preparación de ejemplares para herbario de pteridófitas. Consejo Nacional de la Flora de México, A. C. México, D.F. 12 pp.
Lloyd, R. 1971. Systematics of the onocleoid ferns. Univ. Calif. Publ. Bot. 61: 1-86.
Matuda, E. 1956a. Los helechos del Valle de México y alrededores. Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México. 27: 49-168.
Matuda, E. 1956b. Los helechos del estado de México. Dirección de Agricultura y Ganadería, Gobierno del Estado México. Toluca, México. 70 pp.
Mickel, J. T. y J. M. Beitel. 1988. Pteridophyte flora of Oaxaca, Mexico. Mem. New York Bot. Gard. 46: 1-568.
Mickel, J. T. 1992. Pteridophytes. In: McVaugh, R. Flora Novo-Galiciana. (W. R. Anderson, ed.). 17: 120-467.
Mickel, J. T. 2001. A new species in the *Elaphoglossum petiolatum* complex (Elaphoglossaceae) from Mexico. Brittonia 53(4): 487-489.
Mickel, J. T. y D. Tejero-Díez. 2004. Three new species of ferns (Woodsiaceae and Polypodiaceae) from Mexico. Brittonia 56(2): 115-120.
Miranda, F. 1947. Estudios sobre la vegetación de México: V. Rasgos de la vegetación en la cuenca del Río Balsas. Revista Soc. Mex. Hist. Nat. 8(1-4): 95-114.
Moran, R. C. y R. Riba (eds.). 1995. Psilotaceae a Salviniaceae. In: Davidse G., M. Sousa y S. Knapp (eds. grales.). Flora Mesoamericana I. Universidad Nacional Autónoma de México, Missouri Botanical Garden y The Natural History Museum. México, D.F. 470 pp.
Mueller-Dombois, D. y H. Ellenberg. 1974. Aims and methods of vegetation ecology. John Wiley & Sons. Nueva York. 176 pp.
Page, C. N. 1979. The diversity of ferns. An ecological perspective. In: Dyer, A. F. (ed.). The experimental biology of ferns. Academic Press. Londres. pp. 1-56.
Palacios-Rios, M. 1992. Pteridófitas del estado de Veracruz, México. Tesis de maestría en ciencias. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. 362 pp.
Riba, R. y A. Butanda. 1987. Bibliografía comentada sobre pteridófitas de México. Consejo Nacional de la Flora de México, A. C. México, D.F. 87 pp.
Riba, R., L. Pacheco, A. Valdés y Y. Sandoval. 1996. Pteridoflora del estado de Morelos. Lista de familias, géneros y especies. Acta Bot. Mex. 37: 45-65.
Rzedowski, J. 1959. Las colecciones botánicas de Wilhelm (José Guillermo) Schaffner en San Luis Potosí. Acta Científica Potosina 3(1): 99-121.
Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Ed. Limusa. México, D.F. 432 pp.
Rzedowski, J. y G. Calderón (eds.). 1979. Flora fanerogámica del Valle de México. Vol. I. Compañía Editorial Continental, S. A. México, D.F. 403 pp.

Smith, A. R. 1973. The Mexican species of *Thelypteris* subgenus *Amauropelta*. Amer. Fern J. 63: 116-127.

Smith, A. R. 1981. Pteridophytes. In: Breedlove, D. E. (ed.). Flora of Chiapas, parte 2. California Academy of Sciences. San Francisco. 370 pp.

Tejero-Díez, D. 1987. Conocimiento actual de la pteridoflora en la mitad oeste del estado de México. In: Memorias del X Congreso Mexicano de Botánica. Soc. Bot. Méx. Trabajo 623. s/pp.

Tejero-Díez, D. 1998. Pteridoflora del occidente del estado de México, México. Tesis de maestría en ciencias. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 142 pp. y apéndice.

Tejero-Díez, D., S. Aguilar Rodríguez y S. Flores Maya. 1998. El género *Equisetum* L. en el occidente del estado de México, México. Acta Bot. Mex. 44: 7-23.

Recibido en mayo de 2001.
Aceptado en septiembre de 2004.

Acta Botanica Mexicana 69: 83-114 (2004)

SINOPSIS DE LAS GRAMÍNEAS DE OAXACA, MÉXICO

Darisol Pacheco Rivera[1] y Patricia Dávila Aranda[2]

[1]Universidad del Zulia, Facultad de Agronomía, Departamento de Botánica. Apdo. postal 526, Maracaibo, Edo. Zulia, Venezuela
[2]Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos (UBIPRO). Av. de los Barrios s/n, Los Reyes, Iztacala, 54090 Tlalnepantla, Edo. de México
e-mail: darisolp@hotmail.com y pdavilaa@servidor.unam.mx

RESUMEN

Como un aporte al conocimiento de la flora del estado de Oaxaca, México, se realizó una revisión de las gramíneas existentes en dicho estado. Se examinaron especímenes depositados en los principales herbarios nacionales, así como también colectas de ejemplares provenientes de trabajo de campo reciente en la zona. Para la recopilación y organización de la información se elaboró una base de datos. Los resultados obtenidos muestran un total de 141 géneros y 528 especies de esta familia, incluyendo las cultivadas e introducidas, lo que equivale aproximadamente a 68.60% de los géneros y 46.76% de las especies presentes en el país. La distribución por subfamilias está representada de la siguiente manera: Centothecoideae (2 géneros y 5 especies); Arundinoideae (3 géneros y 21 especies); Bambusoideae (16 géneros y 35 especies); Pooideae (34 géneros y 76 especies); Chloridoideae (30 géneros y 141 especies); Panicoideae (56 géneros y 250 especies). Se incluye la lista de todas las especies de gramíneas registradas para el estado de Oaxaca.

Palabras clave: México, Oaxaca, pastos, Poaceae.

ABSTRACT

As a contribution to the knowledge of the flora of the state of Oaxaca, Mexico, a revision of the grasses was undertaken. Herbarium specimens from the main herbaria in Mexico were examined, as well as those recently collected in the region. A data base was created in order to compile and organize the available information. The results obtained show a total of 141 genera and 528 of native, introduced and cultivated species of grasses. These numbers approximately represent 68.60% of the grass genera and the 46.76% of the grass species that are present in Mexico. At the subfamily level the distribution of taxa is

as follows: Centothecoideae (2 genera and 5 species); Arundinoideae (3 genera and 21 species); Bambusoideae (16 genera and 35 species); Pooideae (34 genera and 76 species); Chloridoideae (30 genera and 141 species); Panicoideae (56 genera and 250 species). The complete list of all the grass species registered for the state of Oaxaca is included.

Key words: grasses, Mexico, Oaxaca, Poaceae.

INTRODUCCIÓN

En México, las gramíneas constituyen por su diversidad la tercera familia más importante, precedida por las asteráceas y fabáceas (Valdés y Cabral, 1993). Las estimaciones más recientes señalan entre 198 y 206 géneros y un poco más de 1,000 especies a nivel nacional, representadas en 6 subfamilias, 26 tribus y 30 subtribus (Valdés y Dávila, 1995; Espejo et al., 2000). Los miembros de esta familia han sido estudiados e inventariados por diferentes autores a través de floras regionales y listas florísticas (Beetle, 1975; Beetle et al., 1991; Breedlove, 1986; Dávila et al., 1990, 1993, 1998; González et al., 1991; Gould y Morán, 1981; Herrera, 2001; Lebgue y Valerio, 1991; Martínez, 1998; Melgoza et al., 1988; Rzedowski y Rzedowski, 1990; Sosa et al., 1985; Sosa y Gómez-Pompa, 1994; Téllez, 1995; Valdés, 1977; Vega et al., 1989).

Entre las regiones medianamente exploradas en México se encuentra el estado de Oaxaca, el cual se considera el segundo más rico desde el punto de vista florístico, antecedido por Chiapas, estimándose hasta en 9,000 las especies de plantas superiores presentes en la entidad (Lorence y García, 1989). El conocimiento de esta familia en Oaxaca es aún muy deficiente, por lo que se cree necesario en primer lugar, organizar la gran cantidad de material botánico colectado en diferentes zonas a lo largo de muchos años. El presente estudio intenta contribuir al conocimiento de la flora de Oaxaca, determinando cuántos y cuáles son los géneros y especies de gramíneas (Poaceae) reconocidos para la entidad, así como también evaluar el estado del conocimiento de la familia en México y aportar nuevos datos para el inventario de la flora agrostológica nacional.

ANTECEDENTES

Se mencionan a continuación algunos trabajos importantes realizados en diferentes regiones de Oaxaca, que permiten tener una idea aproximada del estado

de conocimiento de la familia Poaceae en dicha entidad. Sousa (1963) enlista 30 especies de gramíneas colectadas en la vegetación secundaria de la región de Tuxtepec, Oaxaca. García-Mendoza (1983), en su estudio florístico de una porción de la Sierra de Tamazulapan, Distrito de Teposcolula, Oaxaca, registra un total de 486 taxa, de los cuales 15 especies corresponden a las gramíneas. Torres (1989) define a las Poaceae dentro de las cinco familias con mayor número de especies, representando 3.33% del total encontrado para la vegetación del Cerro Guiengola, en el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca. Campos (1993) contribuye al conocimiento florístico de la Sierra Madre del Sur, una de las regiones menos exploradas del estado de Oaxaca. Este autor registra 9 géneros y 13 especies de gramíneas en la porción central del municipio de San Jerónimo Coatlán. Dávila et al. (1993) realizan un estudio florístico donde incluyen 79 géneros y 115 especies de Poaceae para el Valle de Tehuacán-Cuicatlán, conformado por partes de los estados de Puebla y Oaxaca. Reyes (1993) en su estudio fitogeográfico y florístico realizado en el municipio de San Juan Mixtepec, distrito de Juxtlahuaca, Oaxaca, ubica a las gramíneas como el tercer grupo en importancia con 34 géneros y 60 especies, mismos que constituyen respectivamente 7.8% y 7.5% del total registrado para esta región.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio se realizó con base en la recopilación y sistematización de los datos obtenidos a través de las fases de búsqueda bibliográfica, consulta de herbarios y trabajo de campo. Se revisaron las colecciones de gramíneas para el estado de Oaxaca depositadas en los herbarios nacionales CHAPA, COCA, ENCB, MEXU y OAX (Holmgren et al. 1990). Adicionalmente, se consultó e incorporó el material de reciente colección en la zona proveniente del proyecto Flora de Oaxaca del Instituto de Biología, de la Universidad Nacional Autónoma de México. La tarea de campo no se consideró prioritaria para este trabajo debido a la gran cantidad de material herborizado que necesitaba ser estudiado y, por otra parte, a la extensión y complejidad del estado de Oaxaca.

Todo el material fue determinado hasta el nivel de especie, con la ayuda de floras, monografías, revisiones de la familia, géneros y especies, así como también a través de la consulta a especialistas. La información fue recopilada y sistematizada en una base de datos, con 33 campos de información, utilizando el programa Q&A versión 4.0. El sistema de clasificación seguido fue el empleado para las gramíneas mexicanas por Valdés y Dávila (1995), adaptado según el esquema de Clayton y Renvoize (1986, 1992), Soderstrom y Ellis (1987), Watson y Dallwitz (1992) y Davidse et al. (1994). Los nombres de los géneros se estandarizaron de acuerdo

con Clayton y Renvoize (1986) y Watson y Dallwitz (1992). Para la abreviación de los autores se siguió a Brummit y Powell (1992). La lista de los géneros y especies se ordenó alfabéticamente. El nombre de la subfamilia y la localización por distrito de cada una de las especies consideradas, fueron incorporados a esta lista (Apéndice).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El estudio florístico realizado de la familia Poaceae para el estado de Oaxaca, indica que el grupo está representado por 6 subfamilias, 22 tribus, 29 subtribus, 141 géneros y cerca de 528 especies (incluyendo las cultivadas e introducidas) (ver Apéndice). Esto representa 84.62% de las tribus, 96.70% de las subtribus, 68.60% de los géneros y 46.76% de las especies conocidas del país (Valdés y Dávila, 1995). A nivel mundial, constituye 20.29% y 5.27% de los géneros y especies respectivamente (según Clayton y Renvoize, 1986). Los 141 géneros y 528 especies de gramíneas, están distribuidas por subfamilias como se indica en el Cuadro 1. Se observa que las Panicoideae y las Pooideae son las más diversas en el estado de Oaxaca, seguidas por las Chloridoideae, Bambusoideae, Arundinoideae y Centothecoideae. Este patrón corresponde con el señalado para el país por Valdés y Cabral (1993), en cuanto a la diversidad de especies por subfamilias.

Comparando los resultados aquí obtenidos, con los encontrados para otras entidades de la República Mexicana (Beetle, 1975; Beetle et al., 1991; Breedlove, 1986; Dávila et al., 1990, 1993, 1998; González et al., 1991; Gould y Morán 1981; Herrera, 2001; Lebgue y Valerio, 1991; Martínez, 1998; Melgoza et al., 1988; Rzedowski y Rzedowski, 1990; Sosa et al., 1985; Sosa y Gómez-Pompa, 1994; Téllez, 1995; Valdés, 1977; Vega et al., 1989), se puede considerar que en el estado actual de conocimiento, Oaxaca es el territorio más diverso en cuanto al número de géneros y especies de gramíneas registradas, seguido por Veracruz, Jalisco, Puebla y Chiapas (Cuadro 2).

Los géneros que resultaron mejor representados para Oaxaca en cuanto al número de especies fueron: *Paspalum* (41), *Muhlenbergia* (33), *Eragrostis* (28), *Panicum* (26), *Bouteloua* (22), *Aristida* (19), *Digitaria* (18), *Setaria* (14), *Urochloa* (12), *Andropogon* (11), *Lasiacis* (10), *Chusquea*, *Dichanthelium* y *Sporobolus* (9).

Por otra parte, las especies de gramíneas conocidas hasta el momento sólo para el estado son: *Aristida petersonii* Allred & Valdés-Reyna, *Arthropogon villosus* Nees, *Aulonemia fulgor* Soderstr., *Chusquea aperta* L. G. Clark, *Chusquea repens* L. G. Clark & Londoño subsp. *oaxacensis* L. G. Clark & Londoño, *Paspalum ligulare* Nees y *Mesosetum filifolium* F. T. Hubb. Estos taxa

Cuadro 1. Distribución por subfamilias del número de géneros y especies de gramíneas registradas para Oaxaca.

Subfamilia	No. de géneros	No. de especies
Centothecoideae	2	5
Arundinoideae	3	21
Bambusoideae	16	35
Chloridoideae	30	141
Pooideae	34	76
Panicoideae	56	250
Total	141	528

se distribuyen en los distritos Centro, Ixtlán, Juchitán, Pochutla y Tuxtepec, en bosques de *Quercus*, bosques de coníferas, bosques de *Quercus*-coníferas y pastizales, a un intervalo altitudinal que va desde los 400 hasta los 2,080 m. snm. Las especies mencionadas equivalen a 1.32% de las registradas para el estado y 0.62% a nivel nacional.

Es un hecho, que los datos mostrados en el presente trabajo deberán variar en la medida que el conocimiento florístico de Oaxaca y de los demás estados o regiones se complete, pues mientras que para el Valle de México, Valle de Tehuacán-Cuicatlán, Puebla, Durango, Coahuila, Tlaxcala y Baja California, se puede asegurar que la información existente es bastante representativa, el resto de los estados o regiones aquí señalados aún requieren una mayor atención en la recolección y estudio taxonómico de este diverso grupo de plantas.

Cuadro 2. Número de géneros y especies de gramíneas registrado para diferentes estados o regiones de la República Mexicana.

Estado o región	No. de géneros	% del total para el país*	No. de especies	% del total para el país**	Referencia
Oaxaca	141	68.1	528	46.8	Presente trabajo
Veracruz	124	59.9	515	45.7	Sosa y Gómez-Pompa (1994)
Chiapas	123	59.4	415	36.8	Breedlove (1986)
Jalisco	118	57.0	430	38.1	Dávila et al. (1998)
Puebla	118	57.0	427	37.9	Dávila et al. (1990)
Chihuahua	106	51.2	313	27.8	Lebgue y Valerio (1991)
Durango	97	46.9	338	30.0	González et al. (1991); Herrera (2001)
Península de Baja California	96	46.4	274	24.3	Gould y Moran (1981)
Sonora	93	44.9	325	28.8	Beetle et al. (1991)
Coahuila	80	38.6	295	26.2	Valdés (1977)
Nayarit	80	38.6	269	23.9	Melgoza et al. (1988); Téllez (1995)
Valle de Tehuacán-Cuicatlán	79	38.2	115	10.2	Dávila et al. (1993)
Valle de México	75	36.2	262	23.2	Rzedowski y Rzedowski (1990)
Península de Yucatán	65	31.4	183	16.2	Sosa et al. (1985)
Tlaxcala	61	29.5	182	16.1	Martínez (1998)
Colima	49	23.7	119	10.6	Beetle (1975)
Sinaloa	49	23.7	94	8.3	Vega et al. (1989)

* Porcentajes calculados con base en 207 géneros (Valdés y Dávila, 1995)
** Porcentajes calculados con base en 1,127 especies (Beetle et al., 1985)

LITERATURA CITADA

Beetle, A. A. 1975. Contribución al estudio de las gramíneas de México. Gramíneas de Colima, México. Univ. Wyoming Publ. Edición No. 10. Laramie, Wyoming. 6 pp.

Beetle, A. A., E. Manrique, V. Jaramillo, M. Guerrero, J. A. Miranda, I. Núñez y A. Chimal. 1985. Las gramíneas de México. Vol. 2. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidraúlicos. Comisión Técnico Consultiva de Coeficientes de Agostadero. México, D.F. 344 pp.

Beetle, A. A., D. Johnson, A. Navarro y R. Alcaraz. 1991. Gramíneas de Sonora. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidraúlicos. Comisión Técnico Consultiva de Coeficientes de Agostadero. Hermosillo, Sonora. 174 pp.

Breedlove, D. E. 1986. Flora de Chiapas. Listados florísticos de México. IV. Instituto de Biología. Universidad Nacional Autonóma de México. México, D.F. 246 pp.

Brummitt, R. K. y C. E. Powell (eds.). 1992. Authors of plant names. Royal Botanical Gardens. Kew. 732 pp.

Campos, V. A. 1993. Estudio florístico de la porción central de San Jerónimo Coatlán (Oaxaca). Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 97 pp.

Clayton, W. D. y S. A. Renvoize. 1986. Genera graminum: Grasses of the world. Kew Bull. Add. Ser. XIII. Royal Botanical Gardens. Kew. 379 pp.

Clayton, W. D. y S. A. Renvoize. 1992. A system of classification for the grasses. In: Chapman, G. P. (ed.). Grass evolution and domestication. Cambridge University Press. Cambridge. pp. 338-353.

Davidse, G., M. Sousa y A. Chater (eds.). 1994. Flora Mesoamericana. Vol. 6. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 543 pp.

Dávila, P., P. Tenorio, E. Manrique, J. A. Miranda y A. Rodríguez. 1990. Listado florístico de las gramíneas de Puebla. Listados florísticos de México VII. Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 51 pp.

Dávila, P., J. L. Villaseñor, R. Medina, A. Ramírez, A. Salinas, J. Sánchez-Ken y P. Tenorio. 1993. Poaceae. In: Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Listados florísticos de México X. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autonóma de México. México, D. F. pp. 174-184.

Dávila, P., R. Lira, y J. Sánchez Ken. 1998. La familia Gramineae en el estado de Jalisco, México. Boletín IBUG 5(1-3): 191-215.

Espejo, A., A. R. López y J. Valdés-Reyna. 2000. Poaceae. In: Espejo, A y A. R. López. Las monocotiledóneas mexicanas. Una sinopsis florística. 1. Lista de referencia. Partes IX a XI Pandanaceae a Zosteraceae. Consejo Nacional de la Flora de México, Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D.F. pp. 8-236.

García-Mendoza, A. 1983. Estudio ecológico-florístico de una porción de la Sierra de Tamazulapan, distrito de Teposcolula, Oaxaca, México. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 112 pp.

Gould, F. y R. Moran. 1981. The grasses of Baja California, Mexico. Memoir 12. Society of Natural History. San Diego, California. 134 pp.

Herrera, Y. Gramineae. 1991. In: González, E. M., S. González y Y. Herrera. Flora de Durango. Listados florísticos de México IX. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autonóma de México. México, D.F. pp. 137-150.

Herrera, Y. 2001. Las gramíneas de Durango. Instituto Politécnico Nacional y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D.F. 478 pp.

Holmgren, P. K., N. H. Holmgren y L. C. Barnett. 1990. Index Herbariorum. Part. 1: The herbaria of the World. 8ª. ed. New York Botanical Garden. Nueva York. 693 pp.

Lebgue, T., y A. Valerio. 1991. Gramíneas de Chihuahua. Manual de identificación. Universidad Autónoma de Chihuahua. Chihuahua. 301 pp.

Lorence, D. y A. García. 1989. Oaxaca, México. In: Campbell, D. y D. Hammond (eds.). Floristic inventory of tropical countries. New York Botanical Garden. Bronx, Nueva York. pp. 254 - 268.

Manrique, E. A. 1994. The genus *Schizachyrium* in Mexico and Central America. Ph.D. Thesis. Texas A & M University, College Station, Texas. 165 pp.

Martínez, J. L. 1998. Flora genérica del estado de Tlaxcala. Tesis de maestría. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 219 pp.

McVaugh, R. 1983. Gramineae. In: Anderson, W. R. (ed.). Flora Novo-Galiciana 14: 1-436. The University of Michigan Press. Ann Arbor.

Melgoza, G., A. Melgoza y A. A. Beetle. 1988. Gramíneas de Nayarit. Univ. Wyoming Pub. Laramie, Wyoming. 33 pp.

Reyes, P. J. 1993. Estudio florístico y fitogeográfico en el municipio de San Juan Mixtepec, Distrito de Juxtlahuaca, Oaxaca. Tesis de licenciatura. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Tlalnepantla, Méx. 112 pp.

Rzedowski, J., y G. Calderón de Rzedowski. 1990. Flora fanerogámica del Valle de México. Volumen III. Monocotyledoneae. Instituto de Ecología, Centro Regional del Bajío, Pátzcuaro, Michoacán. 494 pp.

Soderstrom, T. R. y R. P. Ellis. 1987. The position of bamboo genera and allies in a system of grass classification. In: Soderstrom, T. R., K. W. Hilu, C. S. Campbell y M. E. Barkworth (eds.). Grass systematics and evolution. Smithsonian Institution Press. Washington, D.C. pp. 225-238.

Sosa, V., J. Salvador, V. Rico-Gray, R. Lira y J. J. Ortiz. 1985. Gramineae. In: Etnoflora yucatanense. Lista florística y sinonimia maya. Fascículo 1. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Xalapa, Veracruz. pp. 85-89.

Sosa, V. y A. Gómez- Pompa. (comp.). 1994. Gramineae. In: Flora de Veracruz. Lista florística. Fascículo 82. Instituto de Ecología, A. C., Xalapa, Veracruz y University of California, Riverside. pp.109-127.

Sousa S., M. 1963. La vegetación secundaria en la región de Tuxtepec, Oaxaca. Tesis profesional. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 63 pp.

Téllez, O. 1995. Flora, vegetación y fitogeografía de Nayarit, México. Tesis de maestría. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autonóma de México. México, D.F. 166 pp.

Torres, L. 1989. Estudio floristíco y descripción de la vegetación del Cerro Guiengola, en el Itsmo de Tehuantepec. Tesis de licenciatura. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México. Tlalnepantla, Méx. 81 pp.

Valdés R., J. 1977. Gramíneas de Coahuila. Lista de especies y clave para los géneros. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Monografía Técnico Científica. Vol. 3. No. II. Saltillo. pp. 884-1009.

Valdés, R., J. e I. Cabral C. 1993. Chorology of Mexican grasses. In: Ramamoorthy, T. P., R. Bye, A. Lot y J. Fa (eds.). Biological diversity of Mexico, origins and distribution. Oxford University Press. Nueva York. pp. 439-446.

Valdés R., J. y P. Dávila. 1995. Clasificación de los géneros de gramíneas (Poaceae) mexicanas. Acta Bot. Mex. 33: 1-36.

Vega, R., G. Bojórquez y F. Hernández. 1989. Gramineae. In: Flora de Sinaloa. Universidad Autonóma de Sinaloa. Secretaría de Educación Pública Culiacán, Sinaloa. pp. 11-13.

Watson, L. y M. J. Dallwitz. 1992. The grass genera of the world. Center for Agriculture and Biosciences. Wallingford. 1038 pp.

Recibido en junio de 2001.

Aceptado en octubre de 2004.

Apéndice. Lista de los géneros y especies presentes en el estado de Oaxaca con su respectiva subfamilia y localización por distrito dentro de la entidad. Las abreviaturas utilizadas para designar los 30 distritos del estado son las siguientes: Centro (CEN), Choapan (CHO), Coixtlahuaca (COX), Cuicatlán (CUI), Ejutla (EJU), Etla (ETL), Huajuapam (HUA), Ixtlán (IXT), Jamiltepec (JAM), Juchitán (JUC), Juquila (JUQ), Juxtlahuaca (JUX), Miahuatlán (MIA), Mixe (MIX), Nochixtlán (NOC), Ocotlán (OCO), Pochutla (POC), Putla (PUT), Silacayoapan (SIL), Sola de Vega (SOL), Tehuantepec (TEH), Teotitlán (TEO), Teposcolula (TEP), Tlacolula (TLA), Tlaxiaco (TLX), Tuxtepec (TUX), Villa Alta (VAL), Yautepec (YAU), Zaachila (ZAA) y Zimatlán (ZIM).

Achnaterum P. Beauv.; Pooideae; 2 especies.
1. *A. constrictum* (Hitchc.) Valdés-Reyna & Barkworth; (MIX)
2. *A. eminens* (Cav.) Barkworth; (COX, HUA, TEP)

Acroceras Stapf; Panicoideae; 1 especie.
1. *A. zizanioides* (Kunth) Dandy; (IXT, TUX)

Aegopogon Willd.; Chloridoideae; 2 especies.
1. *A. cenchroides* Humb. & Bonpl. ex Willd.; (CEN, IXT, TEP, VAL)
2. *A. tenellus* (DC.) Trin.; (HUA, IXT, TEP)

Agrostis L.; Pooideae; 9 especies.
1. *A. alba* L.; (TLA, VAL)
2. *A. ghiesbreghtii* E. Fourn.; (CEN, IXT, MIA, MIX, TEP)
3. *A. liebmannii* (E. Fourn.) A. Hitchc.; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.
4. *A. perennans* (Walter) Tuck.; (IXT, MIA, MIX)
5. *A. pittieri* Hack.; (TEP)
6. *A. scabra* Willd.; (IXT, TEP)
7. *A. schaffneri* E. Fourn.; (CEN)
8. *A. subpatens* Hitchc.; (JUX)
9. *A. virescens* Kunth; (CEN, MIA)

Aira L.; Pooideae; 1 especie.
1. *A. caryophyllea* L.; (IXT)

Andropogon L.; Panicoideae; 11 especies.
1. *A. angustatus* (J. Presl) Steud.; (JAM, JUC)
2. *A. bicornis* L.; (JUC, MIX, PUT, TUX)
3. *A. bourgaei* Hack.; (ETL, TUX)
4. *A. fastigiatus* Sw.; (JAM, JUC, PUT, TEH)
5. *A. gerardii* Vitman; (JUC, TUX)

Apéndice. Continuación.

6. *A. glomeratus* (Walter) Britton, Stern & Poggenb.; (CHO, JUX)
7. *A. leucostachyus* Kunth; (CHO)
8. *A. liebmannii* Hack.; (JUC, THE)
9. *A. pringlei* Scribn. & Merr.; (CEN, CHO)
10. *A. selloanus* (Hack.) Hack.; (JUC)
11. *A. virginicus* L.; (IXT)

Anthaenantia P. Beauv.; Panicoideae; 1 especie.
1. *A. lanata* (Kunth) Benth.; (TEA, IXT)

Anthephora Schreb.; Panicoideae; 1 especie.
1. *A. hermaphrodita* (L.) Kuntze; (CUI, JUCH, POC, TEH)

Anthoxanthum L.; Pooideae; 2 especies.
1. *A. odoratum* L.; (JUX)
2. *A. mexicanum* (Rupr. ex Fourn.) Mez; (CEN, IXT)

Aristida L.; Arundinoideae; 19 especies; dos representadas por variedades y una por forma.
1. *A. arizonica* Vasey; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.
2. *A. adscensionis* L.; (COX, CUI, HUA, JUC, JUX, TEH, TEO, TEP)
3. *A. appressa* Vasey; (MIA, TEO)
4. *A. divaricata* Humb. & Bonpl. ex Willd; (COX, NOC, TEP)
5. *A. eludens* Allred & Valdés-Reyna; registrada por Espejo et al, 2000. No se especifica la localidad dentro del estado.
6. *A. gibbosa* (Nees) Kunth; (POC)
7. *A. hamulosa* Henrard; (CEN)
8. *A. havardii* Vasey; (HUA)
9. *A. hintonii* A. Hitchc.; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.
10. *A. hitchcockiana* Henrard; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.
11. *A. jorullensis* Kunth; (JUC, PUT)
12. *A. laxa* Cav. var. *longiramea* (J. Presl) Henrard; (COX, HUA, NOC, OCO, TEP, TLA)
13. *A. liebmannii* E. Fourn.; (HUA, TEH, TEO)
14. *A. pansa* Wooton & Standl. fo. *dissita* (I. M. Johnst.) Allred & Valdés-Reyna; (COX, NOC, TEP)
15. *A. petersonii* Allred & Valdés-Reyna; (TLA)
16. *A. purpurea* Nutt. var. *curvifolia* (E. Fourn.) Allred; (COX, NOC, POC, TEO, TEP)

Apéndice. Continuación.

---

16. *A. purpurea* Nutt. var. *wrightii* (Nash) Allred; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.
17. *A. recurvata* Kunth; (PUT)
18. *A. schiedeana* Trin. & Rupr.; (COX, CUI, JUX, HUA, NOC, TEO, TEP, TLA)
19. *A. ternipes* Cav.; (CUI, HUA, NOC, TEO)

Arthraxon P. Beauv.; Panicoideae; 1 especie, representada por una variedad.
1. *A. hispidus* (Thunb.) Makino var. *hispidus*; (IXT, TUX)

Arthropogon Ness; Panicoideae; 1 especie.
1. *A. villosus* Nees; endémica para Oaxaca. Registrada por Davidse et al. (1994) y Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.

Arundinella Raddi; Panicoideae; 3 especies.
1. *A. berteroniana* (Schult.) A. Hitchc.; (CHO, EJU, JUC, POC, TUX)
2. *A. deppeana* Nees; (TEH, TUX)
3. *A. hispida* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Kuntze; (POC)

Arundo L.; Arundinoideae; 1 especie.
1. *A. donax* L. (IXT, TEH)

Aulonemia Goudot; Bambusoideae; 2 especies.
1. *A. fulgor* Soderstr.; (IXT, MIX, TEO, TUX)
2. *A. laxa* (F. Maek.) McClure; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.

Avena L.; Pooideae; 2 especies.
1. *A. fatua* L.; (HUA, NOC, TEP)
2. *A. sativa* L.; (CEN, NOC)

Axonopus P. Beauv.; Panicoideae; 5 especies.
1. *A. aureus* P. Beauv.; (JUC)
2. *A. compressus* (Sw.) P. Beauv.; registrada por Beetle et al. (1983) y Davidse et al. (1994); no se especifica la localidad dentro del estado.
3. *A. poiophyllus* Chase; (TUX)
4. *A. purpusii* (Mez) Chase; (TUX)
5. *A. scoparius* (Flüggé) Kuhlm.; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.

Bambusa Schreb.; Bambusoideae; 1 especie.
1. *B. vulgaris* Schrad. ex H. Wendl.; (HUA, IXT, JUQ)

Apéndice. Continuación.

Bothriochloa Kuntze; Panicoideae; 4 especies.

1. *B. barbinodis* (Lag.) Herter; (CEN, ETL, HUA, IXT, TEH, TEO, TEP)
2. *B. hirtifolia* (J. Presl) Henr.; (CEN, ETL, NOC, TEO)
3. *B. laguroides* (DC.) Herter; (ETL, JUX)
4. *B. saccharoides* (Sw.) Rydb.; (IXT)

Bouteloua Lag.; Chloridoideae; 22 especies.

1. *B. alamosana* Vasey; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.
2. *B. aristidoides* (Kunth) Griseb.; (CUI, TEO, TEH)
3. *B. barbata* Lag.; (CUI)
4. *B. chondrosoides* (Kunth) Benth.; (CEN, COX, HUA. TEH)
5. *B. curtipendula* (Michx.) Torr.; (CEN, CUI, HUA, TEH, TEO, TEP, TLA)
6. *B. dimorpha* Columbus; (CEN, CUI, HUA, JUC, OCO)
7. *B. distans* Swallen; (CUI)
8. *B. disticha* (Kunth) Benth.; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.
9. *B. elata* J. Reeder & C. Reeder; (SIL)
10. *B. gracilis* (Kunth) Lag. ex Griffiths; (IXT, NOC)
11. *B. hirsuta* Lag.; (CEN, HUA, IXT, TEP, ZIM)
12. *B. longiseta* Gould; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.
13. *B. media* (E. Fourn.) Gould & Kapadia; (CUI, JUC, TEH)
14. *B. multifida* (Griffiths) Columbus; (HUA, NOC, SOL, TEH)
15. *B. radicosa* (E. Fourn.) Griffiths; (CEN, TEH, TEP)
16. *B. reederorum* Columbus; (HUA)
17. *B. repens* (Kunth) Scribn. & Merr.; (CEN, HUA, TLA)
18. *B. scabra* (Kunth) Columbus; (JUQ)
19. *B. scorpioides* Lag.; (COX)
20. *B. simplex* Lag.; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.
21. *B. triaena* (Trin. ex Spreng.) Scribn.; (CEN, COX, ETL, HUA, TEP)
22. *B. williamsii* Swallen; (TLX)

Brachypodium P. Beauv.; Pooideae; 1 especie.

1. *B. mexicanum* (Roem. & Schult.) Link; (COX, CUI, HUA, IXT, TEP, TLA)

Briza L.; Pooideae; 1 especie.

1. *B. minor* L.; (IXT)

Apéndice. Continuación.

Bromus L.; Pooideae; 5 especies.
1. *B. anomalus* Rupr. ex E. Fourn.; (CEN, COX, HUA, IXT)
2. *B. carinatus* Hook. & Arn.; (CEN, IXT, JUX, MIX, TEO, TEP, TUX)
3. *B. dolichocarpus* Wagnon; (CEN)
4. *B. exaltatus* Bernh.; (CEN, TEP)
5. *B. porteri* (J. M. Coult.) Nash; (IXT, MIX)

Calamagrostis Adans.; Pooideae; 4 especies.
1. *C. erectifolia* Hitchc.; (IXT)
2. *C. intermedia* (J. Presl) Steud.; (IXT)
3. *C. orizabae* Steud.; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.
4. *C. tolucensis* (Kunth) Trin. ex Steud.; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.

Cathestecum J. Presl; Chloridoideae; 3 especies, una representada por dos variedades.
1. *C. brevifolium* Swallen var. *brevifolium*; (CUI, JUC, TEH)
1. *C. brevifolium* Swallen var. *hirsutum*; (JUC, TEH)
2. *C. prostratum* J. Presl; (HUA)
3. *C. varium* Swallen; (CUI, TEH, TEO)

Cenchrus L.; Panicoideae; 8 especies.
1. *C. brownii* Roem. & Schult.; (NOC, PUT, TUX)
2. *C. ciliaris* L.; (CUI, JUC, POC, TEH, TEO)
3. *C. echinatus* L.; (CEN, CUI, PUT, TEH, TEO, TUX)
4. *C. incertus* M. A. Curtis; (CUI, TEH)
5. *C. multiflorus* J. Presl; (JUC, JUQ, TEH, TUX)
6. *C. myosuroides* Kunth; (HUA, IXT, NOC)
7. *C. pilosus* Kunth; (CUI, JUC, TEH)
8. *C. tribuloides* L.; (HUA)

Chaetium Nees; Panicoideae; 1 especie.
1. *C. bromoides* (J. Presl) Benth.; (JUX)

Chascolytrum Desv.; Pooideae; 1 especie.
1. *C. subaristatum* (Lam.) Desv.; (IXT)

Chloris Sw.; Chloridoideae; 5 especies.
1. *C. ciliata* Sw.; (CUI)
2. *C. gayana* Kunth; (IXT, TUX)

Apéndice. Continuación.

3. *C. rufescens* Lag.; (CEN, CUI)
4. *C. submutica* Kunth; (HUA, TEP)
5. *C. virgata* Sw.; (COX, CUI, IXT, TEH, TEO)

Chusquea Kunth; Bambusoideae; 9 especies, una representada por 2 subespecies.
1. *C. aperta* L. G. Clark; (IXT, TUX); endémica para Oaxaca.
2. *C. bilimekii* E. Fourn.; (IXT)
3. *C. circinata* Soderstr. & C. E. Calderón; (JUC, TEH)
4. *C. galeottiana* Rupr. ex Munro; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.
5. *C. liebmannii* E. Fourn.; (JUC, TEH)
6. *C. mulleri* Munro; (TEO)
7. *C. perotensis* L. G. Clark, G. Cortés & Cházaro; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.
8. *C. pittieri* Hack.; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.
9. *C. repens* L. G. Clark & Londoño subsp. *oaxacensis* L. G. Clark & Londoño; (IXT); endémica para Oaxaca.
9. *C. repens* L. G. Clark & Londoño subsp. *repens*; (MIX)

Cinna L.; Pooideae; 1 especie.
1. *C. poiformis* (Kunth) Scribn. & Merr.; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.

Coix L.; Panicoideae; 1 especie.
1. *C. lacryma-jobi* L.; (IXT)

Cottea Kunth; Chloridoideae; 1 especie.
1. *C. pappophoroides* Kunth; (CUI)

Cryptochloa Swallen; Bambusoideae; 1 especie.
1. *C. strictiflora* (E. Fourn.) Swallen; (JUC)

Ctenium Panzer; Chloridoideae; 2 especies.
1. *C. planifolium* (J. Presl) Kunth; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.
2. *C. plumosum* (Hitchc.) Swallen; (JUQ)

Cyclostachya J. Reeder & C. G. Reeder; Chloridoideae; 1 especie; endémica para México.
1. *C. stolonifera* (Scribn.) J. Reeder & C. G. Reeder; (HUA)

Apéndice. Continuación.

Cymbopogon Spreng.; Panicoideae; 2 especies.
1. *C. citratus* (DC.) Stapf; (JUC)
2. *C. nardus* (L.) Rendle; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.

Cynodon Rich.; Chloridoideae; 3 especies.
1. *C. dactylon* (L.) Pers.; (CEN, CUI, IXT, OCO, SOL, TEH, TLA, TUX)
2. *C. nlemfuensis* Vanderyst; (JUC)
3. *C. plectostachyus* (K. Schum.) Pilg.; (IXT, TEH, TUX)

Dactylis L.; Pooideae; 1 especie.
1. *D. glomerata* L.; (CEN)

Dactyloctenium Willd.; Chloridoideae; 1 especie.
1. *D. aegyptium* (L.) Willd.; (JAM, JUX, TEH, TUX)

Dichanthelium (Hitchc. & Chase) Gould; Panicoideae; 9 especies.
1. *D. acuminatum* (Sw.) Gould & C. A. Clark var. *acuminatum*; (IXT, SOL)
2. *D. commutatum* (Schult.) Gould; (JUX, IXT)
3. *D. dichotomum* (L.) Gould; (IXT, TEH)
4. *D. laxiflorum* (Lam.) Gould; (CHO, MIX, TEO, VAL)
5. *D. pedicellatum* (Vasey) Gould; (MIX)
6. *D. sphaerocarpon* (Elliott) Gould var. *sphaerocarpon*; (IXT, TEH)
7. *D. strigosum* (Muhl. ex Elliott) Freckmann; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.
8. *D. umbonulatum* (Swallen) Davidse; (TLA)
9. *D. viscidellum* Scribn.; (IXT)

Dichanthium Willemet; Panicoideae; 1 especie.
1. *D. annulatum* (Forssk.) Stapf; (CEN, TEH, TUX)

Digitaria Haller; Panicoideae; 18 especies.
1. *D. argillacea* (A. Hitchc. & Chase) Fernald; (CEN, ETL)
2. *D. badia* (Scribn. & Merr.) Fernald; (POC, TUX)
3. *D. bicornis* (Lam.) Roem. & Schult.; (CUI, IXT, JUC, JUX, POC, TEH, TUX)
4. *D. cayoënsis* Swallen; (JUC)
5. *D. ciliaris* (Retz.) Koeler; (CHO, CUI, JUC, JUX, POC, TLA, TUX)
6. *D. curtigluma* Hitchc.; (CEN, JUX, TUX)
7. *D. filiformis* (L.) Koeler; (JUX)
8. *D. hitchcockii* (Chase) Stuck.; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.

Apéndice. Continuación.

9. *D. horizontalis* Willd.; (TUX)
10. *D. insularis* (L.) Fedde; (CEN, JUC, TLA, TEH, TUX)
11. *D. leucites* (Trin.) Henr.; (TUX)
12. *D. nuda* Schumach.; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.
13. *D. panicea* (Sw.) Urb.; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.
14. *D. pentzii* Stent.; registrada por Davidse et al. (1994) y Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.
15. *D. sanguinalis* (L.) Scop.; (TUX)
16. *D. setigera* Roth ex Roem. & Schult. var. *setigera*; (TUX)
17. *D. ternata* (A. Rich.) Stapf; (TUX)
18. *D. villosa* (Walter) Pers.; (JUC)

Distichlis Raf.; Chloridoideae; 1 especie.
1. *D. spicata* (L.) Greene; (TEH, TEO, TEP)

Echinochloa P. Beauv.; Panicoideae; 5 especies.
1. *E. colona* (L.) Link; (CEN, JUC, JUX, OCO, POC, TEH, TEO, TUX)
2. *E. crus-pavonis* (Kunth) Schult.; (CEN, POC, TEO)
3. *E. oplismenoides* (E. Fourn.) A. Hitchc.; (TEP)
4. *E. polystachya* (Kunth) A. Hitchc.; (JUC, TUX)
5. *E. pyramidalis* (Lam.) A. Hitchc. & Chase; (JUC, THE, TUX)

Eleusine Gaertn.; Chloridoideae; 1 especie.
1. *E. indica* (L.) Gaertn.; (CHO, JUC, JUX, PUT, TEO)

Elionurus Kunth ex Willd.; Panicoideae, 1 especie, representada por una variedad
1. *E. tripsacoides* Kunth ex Willd. var. *tripsacoides*; (TEP)

Elymus L.; Pooideae; 1 especie.
1. *E. xpseudorepens* (Scribn. & J. G. Sm. (pro sp.)) Barkworth & D. R. Dewey; (TLA)

Enneapogon Desv. ex P. Beauv.; Chloridoideae; 1 especie.
1. *E. desvauxii* P. Beauv.; (CEN, CUI, HUA)

Enteropogon Nees; Chloridoideae; 1 especie.
1. *E. chlorideus* (J. Presl) Clayton; (CUI)

Apéndice. Continuación.

Eragrostis Wolf; Chloridoideae; 28 especies, de las cuales tres están representadas por variedades y una por subespecie.

1. *E. acutiflora* (Kunth) Nees
2. *E. amabilis* (L.) Wight & Arn. ex Nees ; (POC)
3. *E. atrovirens* (Desf.) Trin. ex Steud.; (TEP)
4. *E. barrelieri* Daveau; (CUI, TEP)
5. *E. cilianensis* (All.) Vignolo ex Janch.; (CUI, TEO, TEH)
6. *E. ciliaris* (L.) R. Br. var. *ciliaris*; (JAM, POC, TEH, TUX)
7. *E. elliottii* Watson; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.
8. *E. glomerata* (Walter) L. H. Dewey; (TEH)
9. *E. hirsuta* (Mix.) Nees; (CUI, TEO, TEH)
10. *E. hirta* E. Fourn. var. *longiramea* (Swallen) Withers; (CUI, TEO)
11. *E. hondurensis* R. W. Pohl; (JUC)
12. *E. hypnoides* (Lam.) Britton, Sterns & Poggenb.; (JUC, TEH)
13. *E. intermedia* Hitchc.; (COX, IXT, SOL, TEH, TEO)
14. *E. japonica* (Thunb.) Trin.; (TEH)
15. *E. lugens* Nees; (IXT, POC, PUT)
16. *E. maypurensis* (Kunth) Steud.; (JAM, PUT, TEH, TUX)
17. *E. mexicana* (Hornem.) Link subsp. *mexicana*; (CEN, COX, CUI, HUA, IXT, TEP, ZAA)
18. *E. obtusiflora* (E. Fourn.) Scribn.; (CEN)
19. *E. palmeri* S. Watson; (CEN, POC)
20. *E. pectinacea* var. *miserrima* (E. Fourn.) Reeder (IXT)
21. *E. pilosa* (L.) P. Beauv.; (CEN, TEH, TUX)
22. *E. polytricha* Nees; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.
23. *E. prolifera* (Sw.) Steud.; (JUC, TEH)
24. *E. secundiflora* J. Presl; (TEH, TUX)
25. *E. silveana* Swallen; (TEO)
26. *E. swallenii* A. Hitchc.; (COX, CUI, NOC)
27. *E. tenuifolia* (A. Rich) Hochst. ex Steud.; (TEH)
28. *E. viscosa* (Retz.) Trin.; (COX)

Eriochloa Kunth; Panicoideae; 5 especies, cuatro de las cuales están representadas por variedades.

1. *E. acuminata* (J. Presl) Kunth var. *minor* (Vasey) R. B. Shaw; (CEN)
2. *E. aristata* Vasey var. *aristata*; (JUC)

2. *E. aristata* Vasey var. *boxiana* (Hitchc. ex Swallen) R. B. Shaw; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.

Apéndice. Continuación.

3. *E. contracta* Hitchc.; (JAM)
4. *E. nelsonii* Scribn. & G. Sm. var. *nelsonii*; (TEH, YAU)
5. *E. punctata* (L.) Desv. ex Ham.; (CUI)

Eriochrysis P. Beauv.; Panicoideae; 1 especie.
1. *E. cayennensis* P. Beauv.; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.

Erioneuron Nash.; Chloridoideae; 2 especies.
1. *E. avenaceum* (Kunth) Tateoka; (COX, HUA, NOC, TEP)
2. *E. pilosum* (Buckey) Nash; (POC)

Euclasta Franch.; Panicoideae; 1 especie.
1. *E. condylotricha* (Hochst. ex Steud.) Stapf; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.

Festuca L.; Pooideae; 5 especies.
1. *F. amplissima* Rupr.; (IXT, JUX)
2. *F. breviglumis* Swallen; (JUX, POC)
3. *F. callosa* (Piper) St.-Yves; (CUI, TEO)
4. *F. lugens* (E. Fourn.) A. Hitchc. ex Hern.-Xol.; (CUI, MIX, POC)
5. *F. willdenoviana* Schult. & Schult.; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.

Glyceria R. Br.; Pooideae; 1 especie, representada por una variedad.
1. *G. striata* (Lam.) Hitchc. var. *mexicana* Kelso; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.

Gouinia E. Fourn. ex Benth. & Hook. f.; Chloridoideae; 2 especies, representadas por variedades.
1. *G. latifolia* (Griseb.) Vasey var. *guatemalensis* (Hack.) J. J. Ortiz; (VAL)
2. *G. virgata* (J. Presl) Scribn. var. *virgata*; (VAL)

Guadua Kunth; Bambusoideae; 5 especies, una de las cuales está representada por 1 variedad.
1. *G. aculeata* Rupr. ex E. Fourn.; (JUC, TUX)
2. *G. amplexifolia* J. Presl; (TUX)
3. *G. angustifolia* Kunth var. *angustifolia*; (JUC, TUX)
4. *G. longifolia* (E. Fourn.) R. W. Pohl; (POC)
5. *G. paniculata* Munro; (JUC, POC, TUX)

Apéndice. Continuación.

Gynerium Willd. ex P. Beauv.; Arundinoideae; 1 especie.
1. *G. sagittatum* (Aubl.) P. Beauv.; (TEH)

Heteropogon Pers.; Panicoideae; 2 especies.
1. *H. contortus* (L.) P. Beauv.; (CEN, CUI, ETL, HUA, JUC, JUX, OCO, SOL, TEH, TLX)
2. *H. melanocarpus* (Elliott) Benth.; (CEN, ETL)

Hierochloë R. Br.; Pooideae; 1 especie.
1. *H. mexicana* (Rupr. ex E. Fourn.) Benth. ex A. Hitchc.; (CEN, IXT)

Hilaria Kunth; Chloridoideae; 3 especies, una representada por 1 variedad.
1. *H. belangeri* (Steud.) Nash var. *belangeri*; (HUA)
2. *H. cenchroides* Kunth; (CEN, COX, TEP, TLA)
3. *H. ciliata* (Scribn.) Nash; (COX, THE)

Homolepis Chase; Panicoideae; 2 especies.
1. *H. aturensis* (Kunth) Chase; (JUC, TUX)
2. *H. glutinosa* (Sw.) Zuloaga & Soderstr.; (IXT)

Hordeum L.; Pooideae; 1 especie.
1. *H. vulgare* L.; (TEP)

Hymenachne P. Beauv.; Panicoideae; 2 especies.
1. *H. amplexicaulis* (Rudge) Nees; (JAM, TUX)
2. *H. donacifolia* (Raddi) Chase; (TUX)

Hyparrhenia Anderss.; Panicoideae; 3 especies.
1. *H. bracteata* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Stapf; (TEH,TUX)
2. *H. hirta* (L.) Stapf; (JUC)
3. *H. rufa* (Nees) Stapf; (TLX, TUX)

Hypogynium Nees; Panicoideae; 1 especie.
1. *H. virgatum* (Desv.) Dandy; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.

Ichnanthus P. Beauv.; Panicoideae; 3 especies.
1. *I. nemorosus* (Sw.) Doell; (IXT)
2. *I. pallens* (Sw.) Munro ex Benth.; (CHO, JUC, PUT)
3. *I. tenuis* (J. Presl) Hitchc.; (TUX)

Apéndice. Continuación.

Imperata Cirillo; Panicoideae; 1 especie.
1. *I. brasiliensis* Trin.; (CHO, TUX)

Isachne R. Br.; Panicoideae; 1 especie.
1. *I. arundinacea* (Sw.) Griseb.; (CHO, IXT, JUC, MIX, TEH, TUX, VAL)

Ischaemum L.; Panicoideae; 1 especie.
1. *I. latifolium* (Spreng.) Kunth; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.

Ixophorus Schltdl.; Panicoideae; 1 especie.
1. *I. unisetus* (J. Presl) Schltdl.; (JAM)

Jarava Ruiz & Pav.; Pooideae; 1 especie.
1. *J. ichu* Ruiz & Pav.; (COX, HUA, JUX, TEP, TLA, ZAA)

Jouvea E. Fourn.; Chloridoideae; 2 especies.
1. *J. pilosa* (J. Presl) Scribn.; (TEH)
2. *J. straminea* E. Fourn.; (CUI, TEH)

Koeleria Pers.; Pooideae; 1 especie.
1. *K. pyramidata* (Lam.) P. Beauv.; (CEN)

Lasiacis (Griseb.) A. Hitchc.; Panicoideae; 10 especies, tres representadas por variedades.
1. *L. divaricata* (L.) A. Hitchc. var. *divaricata*; (COX, JUC, MIA, MIX, TEH, TUX)
1. *L. divaricata* (L.) A. Hitchc. var. *leptostachya* (A. Hitchc.) Davidse; (COX, JUC)
2. *L. grisebachii* (Nash) A. Hitchc. var. *grisebachii*; (TUX)
3. *L. nigra* Davidse; (COX, CUI, ETL, HUA, IXT, JUC, MIA, MIX, TEH, TEO, TLA, TLX)
4. *L. oaxacacensis* (Steud.) A. Hitchc. var. *oaxacacensis*; (JUC, TUX)
5. *L. procerrima* (Hack.) A. Hitchc.; (CHO, JAM, JUC, JUQ, MIA, POC, PUT, TEH, TUX)
6. *L. rhizophora* (E. Fourn.) A. Hitchc.; (JUQ, POC, TEH)
7. *L. ruscifolia* (Kunth) A. Hitchc. var. *ruscifolia*; (JAM, JUC, JUQ, POC, TEH, TUX)
8. *L. scabrior* A. Hitchc.; (JUC, JUQ, TUX)
9. *L. sloanei* (Griseb.) A. Hitchc.; (TUX)
10. *L. sorghoidea* (Desv.) A. Hitchc. & Chase; (JUC, TEH, TUX, YAU)

Leersia Sw.; Bambusoideae; 2 especies.
1. *L. hexandra* Sw.; (TEP)
2. *L. ligularis* Trin.; (JUC)

Apéndice. Continuación.

Leptochloa P. Beauv.; Chloridoideae; 6 especies, dos representadas por subespecies.
1. *L. dubia* (Kunth) Nees; (COX, CUI, TEP)
2. *L. fusca* (L.) Kunth ssp. *uninervia* (J. Presl) N. Snow; (TEH, TEO)
3. *L. panicea* (Retz.) Ohwi ssp. *mucronata* (Michx.) Nowack; (CUI, TEH)
4. *L. panicoides* (J. Presl) A. Hitchc.; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.
5. *L. uninervia* (J. Presl) A. Hitchc.; (TEH)
6. *L. virgata* (L.) P. Beauv.; (JUC, TUX)

Lithachne P. Beauv.; Bambusoideae; 1 especie.
1. *L. pauciflora* (Sw.) P. Beauv.; (POC)

Lolium L.; Pooideae; 4 especies.
1. *L. arundinaceum* (Schreb.) Darbysh.; (IXT, TEO)
2. *L. multiflorum* Lam.; (IXT)
3. *L. perenne* L.; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.
4. *L. temulentum* L.; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.

Luziola A. L. Juss.; Bambusoideae; 1 especie.
1. *L. peruviana* J. F. Gmel; (POC, PUT)

Lycurus Kunth; Chloridoideae; 2 especies.
1. *L. phalaroides* Kunth; (NOX, PUT, SOL)
2. *L. phleoides* Kunth.; (CEN, IXT, NOX, TEP)

Melica L.; Pooideae; 1 especie.
1. *M.porteri* Scribn.; (TEP)

Melinis P. Beauv.; Panicoideae; 2 especies.
1. *M.minutiflora* P. Beauv.; (JUQ, TEO)
2. *M.repens* (Willd.) Zizka; (CEN, CUI, IXT, JUC, TEH, YAU, TEP, TLA, TLX, TUX, ZIM)

Mesosetum Steud.; Panicoideae; 2 especies.
1. *M.filifolium* C. E. Hubb.; (TUX); endémica para Oaxaca.
2. *M.pittieri* A. Hitchc.; (JUC)

Metcalfia Conert; Pooideae; 1 especie, endémica para México.
1. *M.mexicana* (Scribn.) Conert; (HUA, NOC)

Apéndice. Continuación.

Microchloa R. Br.; Chloridoideae; 2 especies.
1. *M. indica* (L.) P. Beauv.; (CEN, CUI)
2. *M. kunthii* Desv.; (NOC, TEO)

Mnesithea Kunth; Panicoideae; 1 especie.
1. *M. granularis* (L.) de Koning & Sosef; (JUC, TEH, TUX, VAL)

Monanthochloë Engelm.; Chloridoideae; 1 especie.
1. *M. littoralis* Engelm.; (TEH)

Muhlenbergia Schreb.; Chloridoideae; 33 especies.
1. *M. capillaris* (Lam.) Trin.; (CEN, JUX, TLA)
2. *M. ciliata* (Kunth) Trin.; (JUX, TEH, TLA)
3. *M. depauperata* Scribn.; (COX)
4. *M. distans* Swallen; (HUA, JUC, JUX, TEP, TUX)
5. *M. distichophylla* (J. Presl) Kunth; (MIX, HUA, TEP)
6. *M. dubia* E. Fourn.; (CUI)
7. *M. dumosa* Scribn. ex Vasey (TEH)
8. *M. emersleyi* Vasey; (ETL, HUA, IXT, TEO)
9. *M. fragilis* Swallen; (TEH)
10. *M. gigantea* (E. Fourn.) A. Hitchc.; (MIX, POC)
11. *M. implicata* (Kunth) Kunth; (CEN, HUA, TEP)
12. *M. macroura* (Kunth) Hitchc.; (POC)
13. *M. microsperma* (DC.) Kunth; (JUX, HUA, TLX)
14. *M. minutissima* (Steud.) Swallen; (IXT)
15. *M. montana* (Nutt.) A. Hitchc.; (COX, CUI, JUX, NOC)
16. *M. mucronata* (Kunth) Trin.; (CEN)
17. *M. nigra* A. Hitchc.; (CEN, HUA)
18. *M. pectinata* Goodding; (TEH)
19. *M. peruviana* (P. Beauv.) Steud.; (COX)
20. *M. pubescens* (Kunth) Hitchc.; (TEH)
21. *M. quadridentata* (Kunth) Kunth; (IXT)
22. *M. ramulosa* (Kunth) Swallen; (VAL)
23. *M. repens* (J. Presl) Hitchc.; (TEH)
24. *M. rigida* (Kunth) Kunth; (IXT, TEO, TEP)
25. *M. robusta* (E. Fourn.) A. Hitchc.; (CUI, JUC, MIA, SIL, TEH, TEO, TEP)
26. *M. spiciformis* Trin.; (CEN)
27. *M. stricta* (J. Presl) Kunth; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.
28. *M. subaristata* Swallen; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.

Apéndice. Continuación.

---

29. *M. tenella* (Kunth) Trin.; (JAM, JUC, POC, TEH)
30. *M. tenuifolia* (Kunth) Kunth; (CEN, HUA, TEP, PUT)
31. *M. vaginata* Swallen; (JUX, TEP)
32. *M. versicolor* Swallen; (POC, VAL)
33. *M. virletii* (E. Fourn.) Soderstr.; (IXT)

Nassella Desv.; Pooideae; 5 especies.
1. *N. lepida* (Hitchc.) Barkworth; (HUA)
2. *N. linearifolia* (E. Fourn.) R. W. Pohl; (COX, HUA)
3. *N. mucronata* (Kunth) R. W. Pohl; (COX, TEP)
4. *N. mexicana* (Hitchc.) R. W. Pohl; (COX)
5. *N. tenuissima* (Trin.) Barkworth; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.

Olmeca Soderstr.; Bambusoideae; 1 especie; endémica para México.
1. *O. reflexa* Swallen; (IXT, JUC)

Olyra L.; Bambusoideae; 2 especies.
1. *O. glaberrima* Raddi; (JUC, POC, TUX)
2. *O. latifolia* L.; (CHO, JAM, JUC, POC, TUX)

Oplismenus P. Beauv.; Panicoideae; 3 especies, una está representada por 2 variedades y otra por 1 subespecie.
1. *O. burmannii* (Retz.) P. Beauv. var. *burmannii*; (JUC, ETL, POC, PUT, TEH)
1. *O. burmannii* (Retz.) P. Beauv. var. *nudicaulis* (Vasey) McVaugh; (CEN, CUI, JAM, JUC, JUX, POC, TEH)
2. *O. compositus* (L.) P. Beauv.; (CEN, ETL, JAM, JUC, MIA, POC, PUT, TEO, TEP)
3. *O. hirtellus* (L.) P. Beauv. subsp. *hirtellus*; (ETL, JUC, MIA, TEH, TUX)

Orthoclada P. Beauv.; Centothecoideae; 1 especie.
1. *O. laxa* (Rich.) P. Beauv.; (CHO, JUC)

Oryza L.; Bambusoideae; 3 especies.
1. *O. latifolia* Desv. (JUC, JUQ)
2. *O. rufipogon* Griff.; (TEH)
3. *O. sativa* L.; (CEN, ETL, TEH)

Otatea (McClure & Smith) C. E. Calderón & Soderstr.; Bambusoideae; 2 especies, una de las cuales está representada por 1 subespecie.
1. *O. acuminata* (Munro) C. E. Calderón & Soderstr. subsp. *acuminata*; (COX, CUI, NOC, SIL, TEH, TEP, TUX)
2. *O. fimbriata* Soderstr.; (ETL)

Apéndice. Continuación.

Panicum L.; Panicoideae; 26 especies, tres de las cuales están representadas por variedades.

1. *P. alatum* Zuloaga & Morrone var. *minus* (Andersson) Zuloaga & Morrone; (SOL, TUX)
2. *P. arundinariae* Trin. ex E. Fourn.; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.
3. *P. biglandulare* Scribn. & J. G. Sm.; (JUX, MIA, POC, PUT)
4. *P. bulbosum* Kunth; (CEN, IXT, MIA, MIX, TEH)
5. *P. cayennense* Lam.; (TUX)
6. *P. crateriferum* Sohns; (MIX)
7. *P. decolorans* Kunth; (CEN, IXT)
8. *P. hallii* Vasey var. *hallii*; (HUA)
9. *P. hirticaule* J. Presl var. *hirticaule*; (CUI, JUC, TEH, TUX)
10. *P. hirtum* Lam.; (POC)
11. *P. hispidifolium* Swallen; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.
12. *P. mertensii* Roth; (MIA)
13. *P. miliaceum* L.; (CUI)
14. *P. parcum* Hitchc. & Chase; (CUI)
15. *P. parviglume* Hack.; (MIA)
16. *P. pilosum* Sw.; (JUC, PUT, TUX)
17. *P. polygonatum* Schrad.; (JUC)
18. *P. pulchellum* Raddi; (CHO, IXT, POC, JUC, TUX)
19. *P. stoloniferum* Poir.; (TUX)
20. *P. stramineum* Hitchc. & Chase; (JUC)
21. *P. sublaeve* Swallen; (CEN)
22. *P. trichanthum* Nees; (TUX)
23. *P. trichidiachne* Döll; (POC, PUT, IXT)
24. *P. trichoides* Sw.; (CUI, JAM, JUC, POC, PUT, TEH, TUX, YAU)
25. *P. tuerckheimii* Hack.; (TUX)
26. *P. virgatum* L.; (POC, SOL, TEH, TLA, TUX)

Pappophorum Schreb.; Chloridoideae; 1 especie.

1. *P. pappiferum* (Lam.) Kuntze; (CUI, NOC)

Paspalidium Stapf; Panicoideae; 1 especie

1. *P. geminatum* (Forssk.) Stapf; (TEH)

Paspalum L; Panicoideae; 41 especies.

1. *P. affine* Steud.; registrada por Davidse et al. (1994) y Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.

Apéndice. Continuación.

---

2. *P. blodgettii* Chapm.; (IXT, JAM, TLA, TUX)
3. *P. botterii* (E. Fourn.) Chase; (CUI, SOL)
4. *P. clavuliferum* C. Wright ; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.
5. *P. conjugatum* Bergius; (CEN, CUI, JUC, JUX, PUT, TEO, TEP, TUX)
6. *P. conspersum* Schrad.; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.
7. *P. convexum* Humb. & Bonpl. ex Flüggé; (JUC, JUX, MIA, POC)
8. *P. corcovadense* Raddi; registrada por Davidse et al. (1994) y Espejo et al. (2000): No se especifica la localidad dentro del estado.
9. *P. costaricense* Mez.; registrada por Davidse et al. (1994). No se especifica la localidad dentro del estado.
10. *P. cymbiforme* E. Fourn.; (CEN, TLA)
11. *P. denticulatum* Trin.; (CUI, HUA, NOC, TEH, TLA)
12. *P. distichum* L.; (CEN, CUI, HUA, IXT)
13. *P. erianthum* Nees ex Trin.; (TEO)
14. *P. fasciculatum* Willd. ex Flüggé; (HUA, TEO)
15. *P. hartwegianum* E. Fourn.; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.
16. *P. hintonii* Chase; (JUX)
17. *P. humboldtianum* Flüggé; (IXT, MIX, NOC, TEH, TLX)
18. *P. jaliscanum* Chase; (IXT)
19. *P. langei* (E. Fourn.) Nash; (TEO, TUX)
20. *P. lentiginosum* J. Presl; (TEH)
21. *P. ligulare* Nees; (CEN, TEH). Esta especie sólo se conoce de Oaxaca.
22. *P. longiscupe* Nash; (JUQ)
23. *P. melanospermum* Desv. ex Poir.; (JAM)
24. *P. minus* E. Fourn.; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.
25. *P. multicaule* Poir.; (POC)
26. *P. mutabile* Chase; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.
27. *P. notatum* Flüggé; (CEN, CUI, JUC, NOC, TLA)
28. *P. orbiculatum* Poir.; (TUX)
29. *P. paniculatum* L.; (POC, TEH, TUX)
30. *P. pectinatum* Nees ex Trin.; (CHO, JUC, JUC)
31. *P. plicatulum* Michx.; (CHO, JUC, PUT, TUX, ZIM)
32. *P. prostratum* Scribn. & Merr.; (MIA, PUT)
33. *P. pubiflorum* Rupr. ex E. Fourn.; (CEN, TLA)
34. *P. pulchellum* Kunth; (PUT)
35. *P. squamulatum* E. Fourn.; (TLA)

Apéndice. Continuación.

36. *P. stellatum* Humb. & Bonpl. ex Flüggé; (JUQ)
37. *P. tinctum* Chase; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.
38. *P. trachycoleon* Steud.; (TEH)
39. *P. unispicatum* (Scribn. & Merr.) Nash; (CEN, ETL)
40. *P. variabile* (E. Fourn.) Nash; (TEH)
41. *P. virgatum* L.; (CEN, CHO, JUC, PUT, TUX)

Pennisetum Rich.; Panicoideae; 8 especies.
1. *P. bambusiforme* (E. Fourn.) Hemsl. ex Jack.; (POC, SOL)
2. *P. crinitum* (Kunth) Spreng.; (JUX, SOL)
3. *P. distachyum* (E. Fourn.) Rupr. ex Chase; (CUI, HUA)
4. *P. durum* Beal; (TUX)
5. *P. nervosum* (Nees) Trin.; (TUX)
6. *P. polystachion* (L.) Schult.; (JAM, JUC, PUT, TEH, TUX, VAL, YAU)
7. *P. prolificum* Chase; (TEO)
8. *P. purpureum* Schumach.; (IXT, JUX, TEH, TUX)

Pereilema J. Presl; Chloridoideae; 2 especies.
1. *P. ciliatum* E. Fourn.; (JUX, PUT)
2. *P. crinitum* J. Presl; (CUI)

Peyritschia E. Fourn.; Pooideae; 2 especies
1. *P. koelerioides* (Peyr.) E. Fourn.; (CEN)
2. *P. deyeuxioides* (Kunth) Finot; (CUI, IXT, TLA, TEP)

Phalaris L.; Pooideae; 1 especie.
1. *P. canariensis* L.; (NOC, TEP)

Pharus P. Br.; Bambusoideae; 2 especies.
1. *P. latifolius* L.; (JUC)
2. *P. parvifolius* Nash; (JUC)

Phyllostachys Siebold & Zucc.; Bambusoideae; 1 especie.
1. *P. aurea* Rivière & C. Rivière; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.

Piptochaetium J. Presl; Pooideae; 3 especies.
1. *P. angustifolium* (Hitchc.) Valencia & Costas; (COX)
2. *P. fimbriatum* (Kunth) A. Hitchc.; (COX, NOC, TEP)
3. *P. virescens* (Kunth) Parodi; (CEN, COX, CUI, JUX)

Apéndice. Continuación.

Poa L.; Pooideae; 5 especies.
1. *P. annua* L.; (CEN, IXT, TEP, TUX)
2. *P. bigelovii* Vasey & Scribn.; (IXT)
3. *P. ruprechtii* Peyr; (TEP)
4. *P. scaberula* Hook. f.; (IXT)
5. *P. seleri* Pilg.; (IXT)

Polypogon Desf.; Pooideae; 3 especies.
1. *P. elongatus* Kunth; (COX, HUA)
2. *P. monspeliensis* (L.) Desf.; (CUI, IXT, TEP)
3. *P. viridis* (Gouan) Breistr.; (CUI, HUA, IXT, JUX, TEP)

Pseudechinolaena Stapf; Panicoideae; 1 especie.
1. *P. polystachya* (Kunth) Stapf; (IXT, MIA, POC, TEH)

Reimarochloa A. Hitchc.; Panicoideae; 1 especie.
1. *R. acuta* (Flüggé) A. Hitchc.; (TEH)

Rhipidocladum McClure; Bambusoideae; 1 especie.
1. *R. racemiflorum* (Steud.) McClure; (TUX)

Rottboellia L.; Panicoideae; 1 especie.
1. *R. cochinchinensis* (Lour.) W. Clayton; (TUX)

Saccharum L.; Panicoideae; 1 especie.
1. *S. officinarum* L.; (IXT, ZIM)

Schedonorus P. Beauv.; Pooideae; 1 especie
1. *S. arundinaceus* (Schreb.) Dumort.; (IXT, TEO)

Schizachyrium Nees; Panicoideae; 8 especies.
1. *S. brevifolium* (Sw.) Nees ex Büse; (TLX, JUC)
2. *S. cirratum* (Hack.) Wooton & Standl.; (TLA, IXT)
3. *S. condensatum* (Kunth) Nees; (JUC, POC, TEH, TUX)
4. *S. microstachyum* (Desv. ex Ham.) Roseng., B. R. Arrill. & Izag.; (TUX, JUC)
5. *S. salzmannii* (Trin. ex Steud.) Nash.; registrada por Manrique (1994) y Espejo et al. (2000). No especifica la localidad dentro del estado.
6. *S. sanguineum* (Retz.) Alston; (CUI, HUA, IXT, JUX, JUC, NOC, POC, PUT, SIL, TUX)
7. *S. semitectum* (Swallen) J. Reeder; (TEH)
8. *S. tenerum* Nees; (HUA, JUX, JUC)

Apéndice. Continuación.

Setaria ***P.*** Beauv.; Panicoideae; 14 especies, una está representada por 1 variedad.

1. *S. adhaerens* (Forssk.) Chiov.; (CEN, TLA)
2. *S. grisebachii* E. Fourn.; (CEN, COX, CUI, HUA, JUC, NOC, TEO, TLA)
3. *S. latifolia* (Scribn.) Herrm.; registrada por Rominger (1962) y Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.
4. *S. leucopila* (Scribn. & Merr.) K. Schum.; (CUI)
5. *S. liebmannii* E. Fourn.; (JUC, POC, TEH, TLA)
6. *S. longipila* E. Fourn.; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.
7. *S. macrostachya* Kunth; (CUI, NOC, TEO)
8. *S. palmifolia* (J. König) Stapf; (TEH, TUX)
9. *S. parviflora* (Poir.) Kerguélen; (CEN, COX, CUI, HUA, IXT, JUC, MIX, PUT, SIL, TEH, TEP, TLA, TLX, TUX)
10. *S. poiretiana* (Schult.) Kunth; (IXT, TUX)
11. *S. scandens* Schrad.; (VAL)
12. *S. sulcata* Raddi; (IXT, TUX)
13. *S. tenax* (Rich.) Desv. var. *tenax*; (JUC, TUX)
14. *S. vulpiseta* (Lam.) Roem. & Schult.; (JUC, TUX)

Setariopsis Scribn.; Panicoideae; 2 especies.

1. *S. auriculata* (E. Fourn.) Scribn.; (CUI, TEO)
2. *S. latiglumis* (Vasey) Scribn.; (CUI)

Sorghastrum Nash; Panicoideae; 3 especies, una representada por 1 variedad.

1. *S. brunneum* Swallen; (ETL, IXT)
2. *S. incompletum* (J. Presl) Nash var. *incompletum*; (VAL)
3. *S. nutans* (L.) Nash; (CHO, HUA, MIA)

Sorghum Moench; Panicoideae; 3 especies.

1. *S. bicolor* (L.) Moench; (CEN, CHO, ETL, TUX)
2. *S. halepense* (L.) Pers.; (CUI, JUC, TEH)
3. *S. trichocladum* (Hack.) Kuntze; (HUA, IXT)

Sphenopholis Scribn.; Pooideae; 1 especie.

1. *S. obtusata* (Michx.) Scribn.; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.

Sporobolus R. Br.; Chloridoideae; 9 especies.

1. *S. airoides* (Torr.) Torr.; (TEO)
2. *S. atrovirens* (Kunth) Kunth; (NOC, TEH, TLA)
3. *S. cryptandrus* (Torr.) A. Gray; (TEH)

Apéndice. Continuación.

---

4. *S. indicus* (L.) R. Br.; (ETL, IXT, JUX, NOC, PUT, TEH, TEO, TEP, TLA, TUX)
5. *S. jacquemontii* Kunth; (JUC, PUT, TEH, TUX)
6. *S. purpurascens* (Sw.) Ham.; (TEP, TLA)
7. *S. pyramidatus* (Lam.) Hitchc.; (CUI, ETL, TEH, TEO)
8. *S. splendens* Swallen; (JUC)
9. *S. virginicus* (L.) Kunth; (TEH)

Steinchisma Raf.; Panicoideae; 1 especie
1. *S. laxa* (Sw.) Zuloaga; (JUC, JUX, TEH)

Streptochaeta Schrad.; Bambusoideae; 1 especie.
1. *S. spicata* Schrad. ex Nees subsp. *spicata*; (JUC, TUX)

Thrasya Kunth; Panicoideae; 1 especie.
1. *T. campylostachya* (Hack.) Chase; (JUC, TUX)

Trachypogon Nees; Panicoideae; 2 especies.
1. *T. spicatus* (L.f.) Kuntze ; (ETL, HUA, IXT, JUC, JUX, MIX, TEH, TLA, YAU)
2. *T. vestitus* Andersson; (HUA)

Tragus Haller; Chloridoideae; 1 especie.
1. *T. berteronianus* Schult.; (CEN, CUI, TEH, TEP)

Trichloris E. Fourn. ex Benth.; Chloridoideae; 1 especie.
1. *T. pluriflora* E. Fourn.; (CUI, TEO)

Tridens Roem. & Schult.; Chloridoideae; 1 especie.
1. *T. eragrostoides* (Vasey & Scribn.) Nash; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.

Triniochloa A. Hitchc.; Pooideae; 2 especies.
1. *T. gracilis* Gomez-Sánchez & M. González; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.
2. *T. stipoides* (Kunth) Hitchc.; (CEN, JUX, SOL)

Tripsacum L.; Panicoideae; 5 especies, una representada por 1 variedad.
1. *T. dactyloides* (L.) L. var. *mexicanum* de Wet & Harlan; (CEN, ETL, CUI, TEH)
2. *T. latifolium* A. Hitchc.; (TUX)
3. *T. laxum* Nash; (JUC, TUX)
4. *T. maizar* Hern.-Xol. & Randolph; (PUT)
5. *T. zopilotense* Hern.-Xol. & Randolph; (CEN, CUI, IXT, TEH, TEP)

Apéndice. Continuación.

Trisetum Pers.; Pooideae; 3 especies.
1. *T. irazuense* (Kuntze) A. Hitchc.; (IXT, TEP)
2. *T. pringlei* (Scribn.) A. Hitchc.; (IXT, TLA)
3. *T. viride* (Kunth) Kunth; (CEN)

Tristachya Nees; Panicoideae; 1 especie.
1. *T. avenacea* (J. Presl) Scribn. & Merr.; (HUA, PUT)

Triticum L.; Pooideae; 1 especie.
1. *T. aestivum* L.; (NOC, TEP)

Uniola L.; Chloridoideae; 1 especie.
1. *U. pittieri* Hack.; (JUQ, TEH)

Urochloa P. Beauv.; Panicoideae; 12 especies.
1. *U. arizonica* (Scribn. & Merr.) Morrone & Zuloaga; (CUI, TEH)
2. *U. arrecta* (Hack. ex T. Durand & Schinz) Morrone & Zuloaga; (JUC)
3. *U. brizantha* (Hochst. ex Rich) R. D. Webster; (TUX)
4. *U. decumbens* (Stapf) R. D. Webster; (JUC, TUX)
5. *U. discifera* (E. Fourn.) Morrone & Zuloaga; (TEH)
6. *U. fusca* (Sw.) B. F. Hansen & Wunderlin; (CEN, CUI, JUC, JUQ, POC, TEO, TEH, TUX)
7. *U. maxima* (Jacq.) R. D. Webster; (JAM, TEH, TUX)
8. *U. meziana* (Hitchc.) Morrone & Zuloaga; (CUI, COX)
9. *U. mollis* (Sw.) Morrone & Zuloaga; (JAM, JUC, TEH, TEO, TUX)
10. *U. mutica* (Forssk.) T. Q. Nguyen; (TUX)
11. *U. reptans* (L.) Stapf; (CUI, TEH, TUX)
12. *U. plantaginea* (Link) R. D. Webster; (TEO, ZAA)

Vulpia C. C. Gmel.; Pooideae; 2 especies.
1. *V. bromoides* (L.) Gray; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.
2. *V. myuros* (L.) C. C. Gmel.; (CUI, ETL, HUA, JUX, IXT, MIA, TEP)

Zea L.; Panicoideae; 2 especies, una representada por 2 subespecies.
1. *Z. luxurians* (Durieu & Asch.) Bird.; (TEH)
2. *Z. mays* L. subsp. *mays*; (CHO, COX, MIX, TUX, TLA)
2. *Z. mays* L. subsp. *mexicana* (Schrad.) H. H. Iltis; (COX, TUX)

Zeugites P. D. Brown; Centothecoideae; 4 especies, una representada por 2 variedades.
1. *Z. americana* Willd. var. *mexicana* (Kunth) McVaugh; (COX, JUX, TEH, TEO, TEP)
1. *Z. americana* Willd. var. *pringlei* (Scribn.) McVaugh; (JUX, MIA)

Apéndice. Continuación.

---

2. *Z. capillaris* (A. Hitchc.) Swallen; (TEH)
3. *Z. latifolia* (Rupr. ex E. Fourn.) Hemsl.; registrada por Espejo et al. (2000). No se especifica la localidad dentro del estado.
4. *Z. smilacifolia* Scribn.; (JUX)

Acta Botanica Mexicana 69: 115-131 (2004)

EL GÉNERO *HELIOPSIS* (HELIANTHEAE; ASTERACEAE) EN MÉXICO Y LAS ALCAMIDAS PRESENTES EN SUS RAÍCES

Abraham García-Chávez, Enrique Ramírez Chávez y Jorge Molina-Torres

Laboratorio de Fitobioquímica, Departamento de Biotecnología y Bioquímica, CINVESTAV-IPN Unidad Irapuato, km 9.6 Libramiento Norte, Apdo. postal 629, 36500 Irapuato, Guanajuato, México

RESUMEN

El género *Heliopsis* pertenece a la tribu Heliantheae de la familia Asteraceae. Incluye 14 especies, la mayoría endémicas a México y aún no todas totalmente definidas. Una de ellas, *Heliopsis longipes*, utilizada en la medicina tradicional, se ha caracterizado por el alto contenido de alcamidas en sus raíces. El estudio de tales metabolitos ha derivado en una serie de investigaciones sobre su presencia en otros representantes del género *Heliopsis* de México. El escrito sintetiza y actualiza la información bibliográfica referente a la taxonomía del género y se presentan los resultados obtenidos del análisis cuantitativo y cualitativo de las alcamidas detectadas en raíces de seis especies. Se discute la importancia quimiotaxonómica de estos metabolitos en el mismo género.

Palabras clave: alcamidas, Asteraceae, Heliantheae, *Heliopsis*, México.

ABSTRACT

The genus *Heliopsis* belongs to the tribe Heliantheae in the Asteraceae family. It includes 14 species, most of them endemic to Mexico. One of the species, *Heliopsis longipes*, is utilized in traditional medicine. The high level of alkamides in its roots has already been chemically characterized. The study of these metabolites is displayed in a comparative analysis on the presence of alkamides in six Mexican species of *Heliopsis*. The quantitative and qualitative analysis of the alkamides stored in roots of each species is presented. Chemotaxonomic importance of alkamides in this genus is also discussed. In this work we review and update the bibliography referring to the taxonomy of the genus.

Key words: alkamides, Asteraceae, Heliantheae, *Heliopsis*, Mexico.

ASPECTOS BOTÁNICOS

Datos generales relativos a *Heliopsis*

El género *Heliopsis* pertenece a la tribu Heliantheae de la familia Asteraceae. La mencionada tribu comprende cerca de 2,500 especies agrupadas en 189 géneros y está fraccionada en diez subtribus. *Heliopsis*, asociado *Zinnia*, *Philactis*, *Sanvitalia*, *Acmella*, *Podachaenium*, *Squamopappus*, *Spilanthes* y *Salmea*, conforma la subtribu Zinniinae (Bremer, 1994), cuyos miembros comparten, en su morfología, la presencia de capítulos solitarios, receptáculos cónicos o hemisféricos, flores liguladas pistiladas, fértiles y persistentes, flores del disco fértiles y aquenios del disco lateralmente comprimidos o angulados. La mayor diferencia que separa las especies de *Heliopsis* de las de otros géneros es la siguiente combinación de caracteres: la presencia de flores fértiles en el disco, flores liguladas persistentes y fértiles, corolas sésiles y persistentes, aquenios gruesos, 3 a 4-angulares y vilano ausente.

Aunque restringida al hemisferio occidental, la distribución de este género es amplia, abarcando desde la región de las grandes planicies y el oriente de Estados Unidos, hasta Bolivia. Los hábitats donde viven sus especies son variados, desde regiones áridas hasta las francamente húmedas y desde las cálidas hasta las de clima templado; la abundancia de varias es favorecida por el disturbio y al menos una se comporta como maleza. Está representado por 14 especies conocidas, aunque tal número varía con el criterio de los diferentes autores. De estas especies, diez se encuentran en nuestro país y ocho lo son de manera endémica (Cuadro 1).

Los estudios taxonómicos realizados sobre *Heliopsis* han sido escasos, lo que ha provocado inseguridad en la interpretación de algunos de sus taxa. Dichos estudios se han basado en las características morfológicas. Las especies de este género son plantas herbáceas perennes o anuales; hojas opuestas o a veces alternas, subenteras a dentadas; cabezuelas terminales o axilares; involucro hemisférico a anchamente campanulado, sus brácteas de tamaño subigual, las exteriores a menudo herbáceas; receptáculo convexo a cónico, provisto de páleas persistentes; flores liguladas fértiles, sus corolas sésiles (carentes de tubo), persistentes, amarillas, rojas o moradas; flores del disco hermafroditas aunque a veces mayormente estériles, sus corolas tubulosas, amarillas, amarillo-cafés o moradas; anteras con las bases brevemente aflechadas; ramas del estilo de las flores hermafroditas lineares, aplanadas, provistas de apéndice corto; aquenios gruesos, 3 a 4-angulares, vilano ausente (Rzedowski, Rzedowski et al., 2001).

La mayor parte de los representantes de *Heliopsis* son plantas perennes con la excepción de cinco especies anuales (*H. annua*, *H. anomala*, *H. filifolia*, *H. parviceps* y *H. sinaloensis*) endémicas a México. Las perennes presentan raíces gruesas y carnosas divididas o sin dividir.

Cuadro 1. Especies conocidas de *Heliopsis*.

Especie	Distribución Geográfica
De distribución restringida	Localizadas en un área geográfica reducida, se encuentran delimitadas por sistemas orográficos aislados, como lo son pequeñas serranías, mesetas o valles aislados e incluso cuencas endorreicas
H. filifolia S. Wats.	Cuatro Ciénegas, Carneros y Puerto Colorado, Coahuila
H. longipes (Gray) Blake	Sierra Gorda, en el centro del país en la región de colindancia de los estados de Guanajuato, San Luis Potosí y Querétaro
H. sinaloensis B. L. Turner	Imala, Sinaloa
De distribución regional	Localizadas a lo largo de varios estados del país, pero sin exceder los límites nacionales
H. annua Hemsl.	Altiplano Mexicano principalmente en la región del Bajío. Jalisco, Guanajuato, Querétaro, Michoacán, Estado de México, Distrito Federal, Morelos, Tlaxcala, Puebla, Hidalgo, San Luis Potosí, Zacatecas, Aguascalientes, Durango, Chihuahua y Coahuila
H. anomala (M. E. Jones) B. L. Turner	Región de montañas y cañones costeros del Golfo de California (Baja California, Baja California Sur y Sonora)
H. novogaliciana B. L. Turner	Sierra Madre Occidental. Jalisco, Nayarit, Sinaloa, Chihuahua y Durango
H. parviceps Blake	Vertiente pacífica de México. Sinaloa, Michoacán, Guerrero, Estado de México
H. procumbens Hemsl.	Eje Volcánico Transversal. Jalisco, Michoacán, Estado de México, Distrito Federal, Hidalgo, Morelos, Tlaxcala, Puebla y Veracruz

Cuadro 1. Continuación

Especie	Distribución Geográfica
De distribución amplia	La distribución de estas especies excede los límites nacionales
H. buphthalmoides (Jacq.) Dunal	La especie de más amplia distribución geográfica del género. Sierra Madre Occidental, Sierra Madre del Sur, Cordillera Centroamericana y los Andes. Durango, Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Michoacán, Estado de México, Morelos, Guerrero, Puebla, Oaxaca y Chiapas en México; toda Centroamérica, Colombia, Venezuela, Perú y Bolivia en Sudamérica
H. parviflora Gray	Zonas áridas y semiáridas del norte de México y sur de Estados Unidos. Zacatecas, Aguascalientes, Durango, Nuevo León, Coahuila, Chihuahua y Sonora en México; California, Arizona, Nuevo México y Texas en los Estados Unidos
Extraterritoriales a México	Distribuidas solamente fuera de México
H. decumbens Blake	Cajamaraca, Perú. Conocida sólo de la localidad del tipo
H. gracilis (Gray) Nutt.	Del suroeste de Georgia, norte y centro de Florida al sur de Alabama
H. helianthoides (L.) Sweet	Oriente de Estados Unidos
H. lanceolata Blake	Santander, Colombia. Conocida solo de la localidad del tipo

En la Lámina 1 se puede observar que las hojas de *Heliopsis* presentan forma deltoidea, lanceolada, ovada o lanceo-ovada y caso especial es la filiforme, específica de *H. filifolia*. El margen foliar es una característica importante. La mayoría de las especies presentan hojas dentadas o semidentadas, aunque algunas las tienen casi enteras o irregularmente crenadas. La textura es generalmente firme, con excepción de las plantas anuales que tienen hojas usualmente delgadas y frágiles. El pecíolo ha sido utilizado como un carácter valioso en la separación de las subespecies de *H. helianthoides*, tanto por su longitud como por su forma (Fisher, 1957).

Para el caso del involucro, sus brácteas son de poco valor para la separación de los taxa, ya que son altamente variables dentro de una especie dada, con respecto

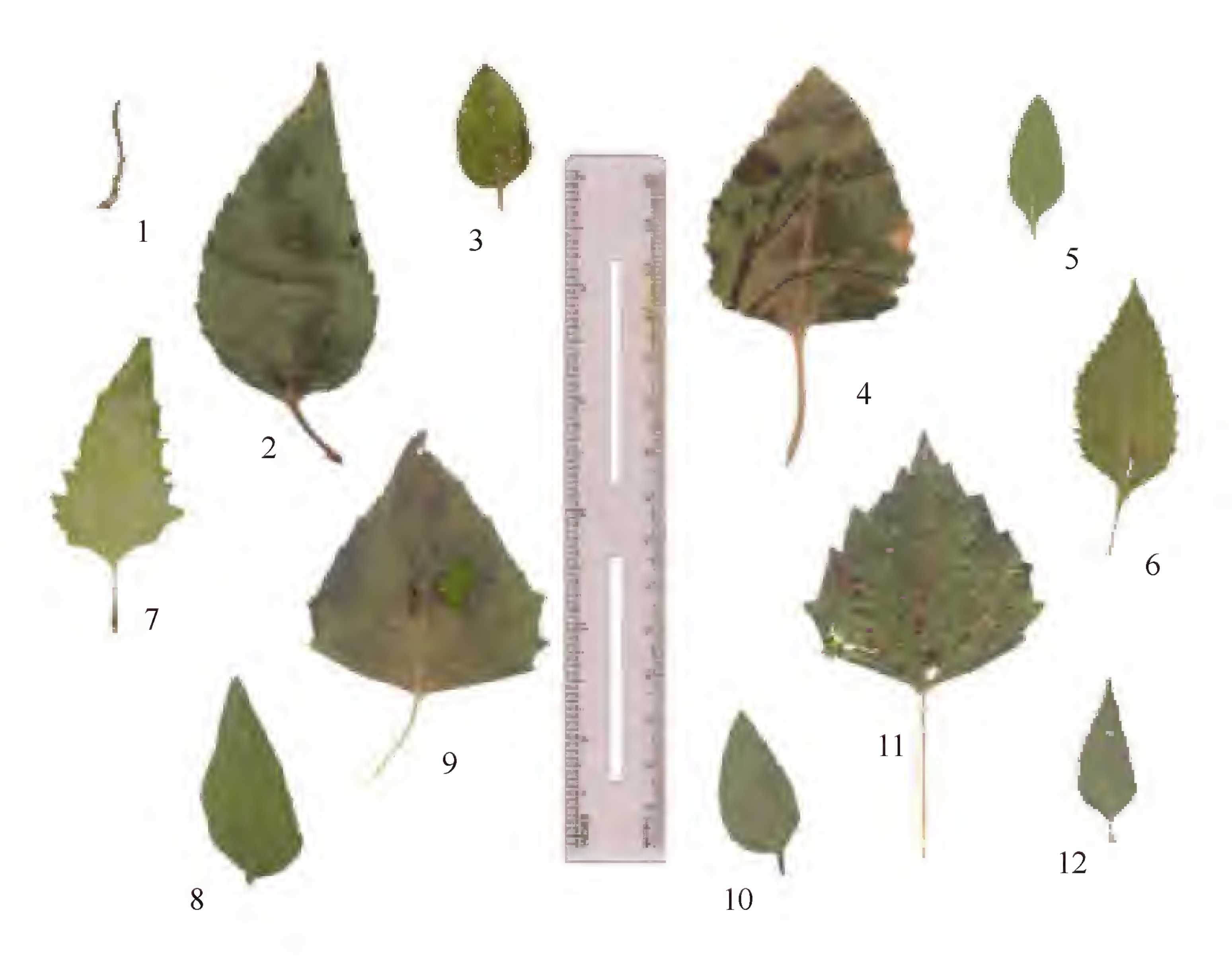


Lámina 1. Hojas de algunas especies del género *Heliopsis*. Las hojas pertenecientes a las especies *H. filifolia*, *H. helianthoides* y *H. gracilis* son imagenes obtenidas de ejemplares depositados en el herbario de la Universidad de Texas, en Austin; las hojas pertenecientes a las especies *H. parviceps* y *H. parvifolia*, son imágenes obtenidas de ejemplares depositados en el herbario del Instituto de Ecología A. C. en Pátzcuaro, Michoacán. El resto de las hojas son imágenes de muestras colectadas por los autores. 1. *H. filifolia*. 2. *H. buphthalmoides*. 3. *H. procumbens*. 4. *H. annua*. 5. *H. parviceps*. 6. *H. helianthoides*. 7. *H. parvifolia*. 8. *H. novogaliciana*. 9. *H. anomala*. 10. *H. longipes*. 11. *H. sinaloensis*. 12. *H. gracilis*.

a la forma, tamaño y pubescencia. Cuando el involucro es de 2 ó 3 series, sus brácteas con frecuencia son foliáceas, tanto en las plantas de Estados Unidos como en las de México.

El receptáculo es en general convexo a cónico. Las páleas son lanceoladas, agudas y persistentes después de la madurez, con ápice de color rojo, púrpura o amarillo-café, características que en conjunto ofrecen buen criterio de separación de ciertos taxa. La forma, textura y tamaño de los aquenios es otra ayuda valiosa en la diferenciación de especies, como lo muestra la Lámina 2.

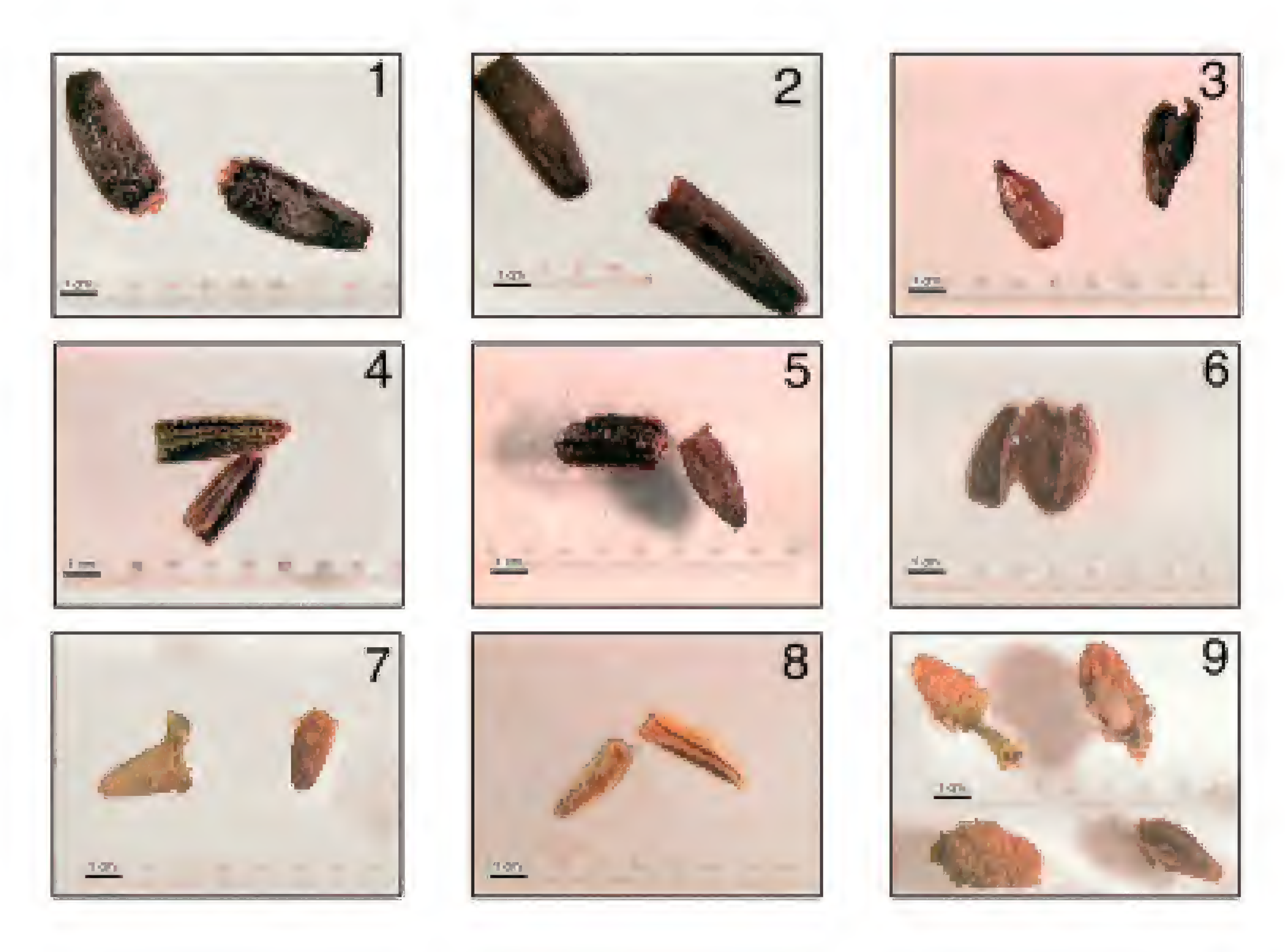


Lámina 2. Aquenios de algunas especies del género *Heliopsis*. Las imágenes mostradas son fotografías de materiales colectados por los autores y citados en el texto. 1. *H. annua*. 2. *H. anomala*. 3. *H*. aff. *novogaliciana* localidad Chavarría. 4. *H. longipes* localidad Puerto de Tablas. 5. *H. longipes* localidad San Cristóbal. 6. *H. novogaliciana*. 7. *H. buphthalmoides*. 8. *H. procumbens*. 9. *H. sinaloensis*.

Usos de las especies del género *Heliopsis*

La utilidad de estas plantas desde el punto de vista antropocéntrico se ha limitado a dos especies: *Heliopsis helianthoides*, comercializada en Estados Unidos como flor de ornato en jardinería bajo el nombre de "falso girasol" y *Heliopsis longipes* con aplicaciones más diversas en México, conocida comúnmente como chilcuague. Esta última tiene una larga tradición en la herbolaria indígena como lo indican sus denominaciones de origen náhuatl. Algunos nombres registrados son: ichcha, citado en la traducción de la obra de Francisco Hernández "De historia plantarum Novae Hispaniae"; chilcuán, significando chile de víbora; chilmécatl, de chili, chile y mécatl, mecate, aludiendo a las raíces filiformes y al sabor picante de éstas (Martínez, 1994); chilicuau, nombre que se usa en el municipio de San Joaquín, en Querétaro. Asimismo, Martínez (1994) registra pelitre o peritre como epítetos que

probablemente se le asignaron durante la era de la colonia. En la actualidad se puede encontrar esta especie comercializada en los puestos de hierbas medicinales de casi todo el país con nombres más modernos como raíz de oro y raíz azteca.

Aunque la planta no se ha localizado en registros precolombinos, puede encontrarse en la literatura de la época colonial temprana, por ejemplo en los extractos de la obra de Francisco Hernández, "Quatro libros de la natvraleza" editada por Ximénez (1615). Más recientemente, Noriega (1902) en su "Curso de historia de drogas" la menciona en relación al reemplazo del peritre de África: "... Se suele sustituir con la raíz del chilcuam o peritre del país. *Erygeron affinis* (sic), que abunda en los alrededores de México y es probablemente la misma raíz abundante en la Sierra de Querétaro, conocida con el nombre de chilcuau" (sic). Es probable que esta incertidumbre esté relacionada con el error que se cometió en la identificación de las raíces cuando Acree y colaboradores aislaron por primera vez la afinina, como se menciona más adelante.

Por sus propiedades insecticidas, fue una de las plantas descubiertas por los Estados Unidos durante la segunda guerra mundial, observando que los extractos de estas raíces tienen el mismo grado de acción paralítica y toxicidad contra moscas y otros insectos, que el piretro (Little, 1948). Consciente de su utilidad como insecticida y su limitada disponibilidad, el Departamento de Agricultura de Estados Unidos se involucró en la búsqueda de otras especies del mismo género dentro de su territorio. Así de *Heliopsis scabra* Dunal se aisló la escabrina, una alcamida insecticida presente en sus raíces (Jacobson, 1951). Sin embargo, en ensayos preliminares se observó que la escabrina, caracterizada por múltiples ligaduras insaturadas y siendo más efectiva que las piretrinas en ensayos con mosca casera, mostró una alta toxicidad para mamíferos (Roark, 1951). Se desconoce qué especie se utilizó en realidad en estos estudios, ya que ese binomio actualmente está en desuso. Los ejemplares originalmente etiquetados como *H. scabra*, encontrados en el herbario de la Universidad de Texas en Austin, han sido reubicados, algunos como *H. parvifolia* y otros como *H. helianthoides* (observación personal) y en la actualidad solamente se reconoce la subespecie *H. helianthoides* ssp. *scabra* (Fisher, 1957). En consecuencia la estructura de la escabrina *N*-isobutil-1,3,7,9,14-octadodecapentadienamida no ha podido ser confirmada, ni resuelta la isomería de sus ligaduras por no haberse aislado nuevamente.

Por fortuna el chilcuague no se extinguió por la euforia de su exportación, a pesar de que la población silvestre se vio severamente reducida. De acuerdo con Little (1948), el sitio de la colecta original del chilcuague fue el área sur y suroeste de la Sierra de Álvarez en San Luis Potosí. El mismo autor la localizó en la parte noroeste de Guanajuato en la Sierra Gorda, cerca de la carretera desde San Luis de la Paz en dirección oriental a Xichú, hasta Santa Catarina y en la región norte de Querétaro. A más de 50 años después de este informe, la distribución conocida

es más o menos similar. En estas regiones de Guanajuato y de Querétaro se ha iniciado el cultivo del chilcuague que se lleva a cabo en forma limitada en las orillas de las parcelas o en la sombra de algunos árboles, en lugares protegidos del pastoreo, aunque a la fecha ya es posible observar terrenos dedicados completamente a plantíos de esta especie. Las personas que lo cultivan indican que a partir de la propagación por esqueje, y en algunos casos por semilla, el desarrollo total de las raíces transcurre en dos a tres años. Existe en la actualidad un esfuerzo del gobierno por el establecimiento de cultivos de chilcuague para garantizar los ingresos de la población en las regiones mencionadas. El precio de esta raíz puede ser satisfactorio para el productor, pero no existe un mercado suficientemente grande y estable fuera de la región de producción.

Conocimiento taxonómico del género *Heliopsis*

Fisher (1957) hizo una relación detallada de la evolución del conocimiento del género *Heliopsis* y como resultado de su revisión reconoció los siguientes taxa: *H. annua* Hemsl., *H. brachactis* Standl. ex T. R. Fisher, *H. buphthalmoides* (Jacq.) Dunal, *H. decumbens* Blake, *H. filifolia* S. Wats., *H. gracilis* (A. Gray) Nutt., *H. helianthoides* (L.) Sweet ssp. *helianthoides, H. helianthoides* (L.) Sweet ssp. *occidentalis* T. R. Fisher, *H. lanceolata* Blake, *H. longipes* (A. Gray) Blake, *H. parviceps* Blake, *H. parvifolia* A. Gray, *H. procumbens* Hemsl. y *H. rubra* T. R. Fisher. Más tarde, en 1961, Fisher adicionó una especie más al describir a *H. pulchra,* misma que es reconocida posteriormente como parte de *H. buphthalmoides* (McVaugh, 1984).

En 1958 Wilson describió a *H. purpurea*, con base en colectas de Hinton en Temascatepec, Estado de México, y en Cutzamala, Guerrero. De acuerdo con McVaugh (1984), *H. purpurea* es sinónimo de *H. parviceps*, ya que las pocas colecciones observadas con disco de color púrpura no presentan diferencias significativas fuera del color amarillo o púrpura de los radios.

Turner (1987) describió a *H. novogaliciana*, diferenciándola de *H. procumbens* principalmente por los caracteres de las hojas, los apéndices de las anteras amarillas y su distribución geográfica. En el mismo trabajo discutió las diferencias entre *H. brachactis* y *H. sinaloensis*, esta última también reconocida como especie nueva. En el siguiente año el mismo Turner (1988) propuso reemplazar el nombre de *Heliopsis rubra* T. R. Fisher por el de *H. anomala* (Jones) B. L. Turner.

Por último, Díaz-Piedrahíta (1990) estableció el binomio de *H. oppositifolia* (Lamarck) S. Díaz-Piedrahíta para substituir a *H. buphthalmoides.* Sin embargo, cabe hacer notar que *Heliopsis oppositifolia* (L.) Druce, nombre publicado en 1914 y con base en *Rudbeckia oppositifolia* (L.), tiene prioridad sobre *Heliopsis*

oppositifolia (Lamarck) S. Díaz-Piedrahíta. Este último, al ser homónimo posterior, es ilegítimo de acuerdo con el Código Internacional de Nomenclatura Botánica (ICBN) y no debe usarse. En el presente trabajo, bajo tal consideración, conservamos el epíteto de *H. buphthalmoides* (Jacq.) Dun.

ASPECTOS QUÍMICOS

Alcamidas en el género *Heliopsis*

La condensación química de un ácido con una amina resulta en la formación de una amida. El grupo funcional amida es ubicuo, se encuentra en todos los organismos vivos constituyendo los enlaces peptídicos, esto es, la unión entre los aminoácidos para la formación de la estructura primaria de las proteínas, moléculas que son la base de la vida como la conocemos hasta ahora. Las amidas como metabolitos secundarios, por otra parte, no son tan frecuentes. Un ejemplo interesante de este grupo de compuestos es el de las alquilamidas o alcamidas que comprenden un conjunto de aproximadamente 70 estructuras conocidas, distribuidas en diversos niveles del Reino Vegetal.

Las alcamidas representan una clase singular de productos naturales que, desde el punto de vista biogénico, se forman al combinarse dos diferentes rutas metabólicas. La parte acídica se origina de un ácido graso de longitud de cadena de mediana a larga, que puede ser de ocho a dieciocho carbonos, generalmente alifática o lineal; éste, al condensarse con un aminoácido y en descarboxilación concomitante, resulta en la producción de una alcamida. Las amidas cuya cadena acídica es alifática, dependiendo del tipo de enlaces insaturados que presenten, se pueden separar en dos grupos: las alcamidas olefínicas, con al menos una doble ligadura; y las alcamidas acetilénicas, con al menos una triple ligadura (Greger, 1984). En el género *Heliopsis* sólo se han encontrado alcamidas alifáticas y acetilénicas. Otro conjunto lo constituyen las amidas que presentan anillos homo o heterocíclicos. Este tipo de estructuras se observan en forma particularmente diversa en la familia Piperaceae e incluye varios alcaloides (Parmar et al., 1997). Las alcamidas son consideradas compuestos bioactivos, esto es, una pequeña cantidad del compuesto evoca una respuesta notable en las células receptoras.

H. longipes fue la primera especie en la que se determinó la presencia de una alcamida olefínica (Acree et al., 1945). Sin embargo, la planta cuya muestra de raíces fue sometida para su análisis en laboratorio resultó erróneamente identificada como *Erigeron affinis* y así, la amida aislada fue denominada afinina. El descubrimiento de la afinina, un compuesto insecticida, en esta especie despertó interés por su notoria actividad. La afinina es la alcamida mayoritaria en las raíces

de esta planta y principal responsable de los efectos biológicos específicos observados, entre los que se pueden considerar la acción de anestésico local, el estímulo organoléptico, así como la actividad insecticida y bactericida. Por mucho tiempo se consideró a la afinina como único componente bioactivo en este tejido, cuyo extracto crudo se ha utilizado para el estudio de sus aplicaciones, mismas que recientemente se han extendido (Romero et al., 1989; Gutiérrez-Lugo et al., 1996) mostrando un potencial agronómico importante en el control biológico de bacterias y hongos fitopatógenos (Ramírez-Chávez et al., 2000). El análisis fitoquímico más detallado de las raíces de *H. longipes* ha revelado la presencia de otros principios bioactivos y de propiedades antimicrobianas de algunas alcamidas individuales (Molina-Torres et al., 1995, 1996,1999).

Las alcamidas, por su actividad bactericida y fungicida, deben constituir un elemento de defensa en especies vegetales pertenecientes a grupos taxonómicos muy distantes. Estos metabolitos constitutivos o anticipinas se han encontrado hasta la fecha en diez familias: Aristolochiaceae, Asteraceae, Brassicaceae, Convolvulaceae, Euphorbiaceae, Menispermaceae, Piperaceae, Poaceae, Rutaceae y Solanaceae. En la subtribu Zinniinae de la familia Asteraceae presentan alcamidas los géneros *Heliopsis*, *Acmella*, *Sanvitalia* y *Salmea* (Greger, 1984; Christensen y Lam, 1991; Christensen, 1992) y su estudio puede revelar importancia quimiotaxonómica. En general las especies en que se han encontrado alcamidas frecuentemente han sido utilizadas por el hombre como plantas medicinales.

Conociendo que *H. longipes* contiene otras alcamidas, además de la afinina como mayoritaria, se realizó una exploración para analizar su existencia en otras especies del género *Heliopsis* y estimar si tiene significado taxonómico la presencia de estos metabolitos. De 1998 a 2001, se realizaron colectas del género *Heliopsis* en diversas regiones de México, incluyendo algunas localidades de la Sierra Madre Occidental no mencionadas anteriormente para esta género.

Métodos

Se colectaron especímenes del género *Heliopsis* correspondientes a siete especies en diez localidades. Los sitios de colecta, la fecha y el registro de herbario de las especies estudiadas se presentan en el Cuadro 2. Los especímenes colectados se depositaron en el Herbario del Instituto de Ecología A.C. en Pátzcuaro, Michoacán, con los registros citados en el Cuadro 2.

Para el análisis cualitativo y cuantitativo de las alcamidas se utilizó solamente la raíz. De cada espécimen se tomó una muestra de 1 gr de tejido fresco que fue congelada en nitrógeno líquido; se homogenizó perfectamente en mortero y se le adicionó 5 ml de etanol absoluto. Cada muestra se sometió a sonicación durante 30 minutos a temperatura ambiente; se centrifugó a 3,000 rpm por 5 minutos y después

Cuadro 2. Ejemplares del género *Heliopsis* colectados en este estudio.

Especie	Localidad	Fecha	Número
H. annua	Carretera Cuitzeo-Moroleón, entronque a Chupícuaro, municipio de Cuitzeo, Michoacán. Lat. 19°59'49" N, long. 101°09'18" W, alt. 1678 m.	27/07/99	J. Molina y A. García 104 (IEB)
H. anomala	Cañon Nacapule, al pie de la Sierra del Aguaje, municipio de Guaymas, Sonora. Lat. 28°01'28" N, long. 111°06'09" W, alt. 150 m.	24/08/00	J. Molina y A. García 111 (IEB)
H. buphthalmoides	Cerro Machín, Carretera Oaxaca a Tuxtepec, Oaxaca. Lat. 17°32'57.7" N, long. 96°31'06" W, alt. 2841 m.	30/08/99	J. Molina 106 (IEB)
H. longipes	Puerto de Tablas. municipio de Xichú, Guanajuato. Lat. 21°14'20" N, long. 100°05'19" W, alt. 2589 m.	05/05/99	J. Molina y A. García 101 (IEB)
	San Cristóbal, municipio de San Joaquín, Querétaro. Lat. 20°55'46" N, long. 99°36'48" W, alt. 2478 m.	26/05/99	J. Molina 105 (IEB)
H. novogaliciana	Hacienda Coyotes, municipio de Pueblo Nuevo, Durango. Lat. 23°49'08.4" N, long. 105°20'15.4" W, alt. 2368 m.	10/09/99	J. Molina, A. García y S. González 109 (IEB)
H. aff. *novogaliciana*	Desviación terracería a Chavarría a 3.6 Km del entronque con Carretera Durango–Mazatlán, municipio Pueblo Nuevo, Durango. Lat. 23°42'32.1" N, long. 105°33'48.4" W, alt. 2484 m.	10/09/99	J. Molina, A. García y S. González 108 (IEB)
	2 Km NO del poblado El Tablón, municipio de Morelos, Chihuahua. Lat. 26°30'5" N, long. 107°51'5" W, alt. 2200 m.	26/10/98	A. García 102 (IEB)
H. procumbens	Los Azufres, municipio de Hidalgo, Michoacán. Lat. 19°49'23" N, long. 100°39'13" W, alt. 2760 m.	27/07/99	J. Molina y A. García 103 (IEB)
H. sinaloensis	Municipio de Imala, Culiacán, Sinaloa. Lat. 24°51'49.3" N y long. 107°12'49.7" W, alt. 167 m.	22/08/00	J. Molina y A. García 110 (IEB)

de separado el sobrenadante se evaporó el solvente con flujo de nitrógeno. El residuo fue resuspendido en un volumen de 500 µl de etanol absoluto. Esta muestra se sometió a análisis por cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas (CG-MS) en las condiciones descritas previamente (Ramírez-Chávez et al., 2000). La caracterización de las alcamidas se hizo comparando el tiempo de retención en la columna y el espectro de masas de cada componente eluido. La estimación de la concentración de cada uno de estos compuestos se hizo sobre la base de una curva de calibración para la afinina (*N*-isobutil-2*E*,6*Z*,8*E*-decatrienamida).

Resultados

De las siete especies colectadas sólo en seis se evaluó la presencia de alcamidas en raíces: *H. longipes*, *H. procumbens*, *H. novogaliciana*, *H. annua*, *H. sinaloensis* y *H. buphthalmoides*, siendo negativos los resultados para estas dos últimas especies. En el caso de *H. anomala* no se hizo la evaluación química debido a que sólo se logró la colecta de dos ejemplares, uno que se trató de conservar vivo para el establecimiento de cultivo de tejidos sin éxito, y el otro que fue herborizado. Se encontró un total de nueve alcamidas distintas, así como una estructura relacionada que es el 2E,6Z,8E-trien decanoato de bornilo (éster de bornilo), como se indica en el Cuadro 3. En cada columna para cada colecta se resalta con tipo más oscuro la alcamida dominante.

De las muestras analizadas, *H. longipes* es la especie con mayor cantidad de compuestos diferentes y contenido total de alcamidas. Los especímenes de las dos localidades donde se colectó, Puerto de Tablas, Guanajuato y San Cristóbal, Querétaro, mostraron algunas diferencias. El contenido más alto se observó en las muestras de Puerto de Tablas, con una concentración total de 9,369 µg/g de peso seco de raíz repartido en ocho compuestos. A su vez, 4,592 µg/g de peso seco de raíz en nueve compuestos, se obtuvieron de las raíces de plantas de San Cristóbal. En esta última localidad se observa la presencia de *N*-isobutil-2*E*,4*Z*,8*Z*,10*E*-tetraen-dodecamida, ausente en la primera, siendo en ambos casos la *N*-isobutil-2*E*,6*Z*,8*E*-trien-decamida (afinina) la alcamida dominante con 7,827 y 3,968 µg/g de peso seco de raíz respectivamente, seguida por la *N*-(2-metilbutil)-2*E*,6*Z*,8*E*-trien-decamida con 430 y 262 µg/g de peso seco de raíz. El resto de las alcamidas en forma minoritaria se conservan más o menos en la misma proporción en relación a la afinina para ambas localidades. En cuanto a la longitud de cadena, las decamidas son dominantes seguidas por undecamidas. En ambas localidades se detectó la existencia del éster de bornilo que, aunque no es una amida, su cadena acídica es igual a la de la afinina y por lo tanto su metabolismo está vinculado. La presencia de este compuesto sólo se conoce del género *Heliopsis*.

Cuadro 3. Alcamidas y decanoato de bornilo presentes en raíces de algunas espécies del género *Heliopsis* (µg/g peso seco).

Metabolito	*H. longipes*		*H. novogaliciana*	*H.* aff. *novogaliciana*		*H. procumbens*	*H. annua*	*H. buphthalmoides*	*H. sinaloensis*
	Pto. Tablas	San Cristóbal	Coyotes	Chavarría	El Tablón	Los Azufres	Cuitzeo	El Machín	Imala
N-isobutil-decamida	t	-	-	-	-	-	-	-	-
N-isobutil-2*E*.-monoen-decamida	t	-	-	-	-	-	-	-	-
N-isobutil-6*Z*,8*E*-dien-decamida	t	1	-	1	8	-	-	-	-
N-isobutil-2*E*,6*Z*,8*E*-trien-decamida	**7,827**	**3,968**	1	111	382	1	**8**	**-**	**t**
N-isobutil-2*Z*-en-8,10-diin-undecamida	173	29	-	-	-	-	-	-	-
N-(2-metilbutil)-2*E*,6*Z*,8*E*-trien-decamida	430	262	-	46	66	-	-	-	
N-isobutil-2*Z*,4*E*-dien-8,10-diin-undecamida	340	149	-				-	-	-
N-isobutil-2*E*-en-8,10-diin-undecamida	393	88	-	14	34	-	-	-	-
N-isobutil-2*E*,4*E*-dien-8,10-diin-undecamida	136	62	-	6	9	-	-	-	-
N-isobutil-2*E*,4*Z*,8*Z*,10*E*-tetraen-dodecamida	-	12	-	**177**	**594**	**23**	-	-	-
2*E*,6*Z*,8*E*-trien-decanoato dc bornilo	70	21	**9**	-	-	-	-	-	-
N-(2-metilbutil)-2*E*,4*Z*,8*Z*,10*E*-tetraen-dodecamida	-	-	-	9	16	-	-	-	-
Total	9,369	4,592	10	364	1,109	24	8	0	t

t indica la presencia del compuesto en niveles inferiores a la evaluaci+on cuantitativa confiable bajo las condiciones de calibración del equipo.

Las alcamidas de *H. novogaliciana* difieren en forma importante en las localidades estudiadas. Las plantas de Hacienda Coyotes, Durango, despliegan cantidades muy bajas de amidas, únicamente afinina a nivel de trazas y la presencia de éster de bornilo (9 μg/g de peso seco de raíz), anteriormente sólo observado en *H. longipes*. Por otro lado, las plantas de *H.* aff. *novogaliciana* de las localidades de Chavarría en Durango y El Tablón en Chihuahua, muestran el perfil de los mismos siete compuestos en total, con *N*-isobutil-2*E*,4*Z*,8*Z*,10*E*-tetraen-dodecamida como mayoritaria (177 y 594 μg/g de peso seco de raíz respectivamente), seguida de afinina (111 y 382 μg/g de peso seco de raíz respectivamente). En los especímenes de Chavarría y El Tablón, las dodecamidas son dominantes y no se observa el éster de bornilo.

Las raíces de *H. procumbens* presentan sólo dos alcamidas, ambas en baja concentración, siendo la dominante *N*-isobutil-2*E*,4*Z*,8*Z*,10*E*-tetraen-dodecamida (23 μg/g de peso seco de raíz), seguida de afinina a nivel de trazas. En *H. annua* se observa solamente la presencia de afinina en baja concentración (8 μg/g de peso seco de raíz), mientras que en *H. buphthalmoides* y *H. sinaloensis* no fue posible detectar este grupo de metabolitos en el intervalo de sensibilidad del equipo utilizado.

Discusión

Como era de esperarse, las raíces de *H. longipes*, el chilcuague, presentan el más alto contenido de afinina, lo que justifica su uso tradicional, que se destaca en ambas localidades de la Sierra Gorda. Es interesante mencionar que en el municipio de San Joaquín, Querétaro, y sus inmediaciones, no se reconoce la denominación de chilcuague, sino se denomina chilicuau a estas raíces, comercializándose en forma similar a su contraparte de los municipios de Xichú, San Luis de la Paz, Victoria y otros vecinos del estado de Guanajuato. Esta diferencia de nomenclatura sugiere que los habitantes que lo utilizan han tenido poco intercambio cultural a este nivel por un tiempo razonablemente largo.

Asímismo, se observan diferencias entre las plantas de estas dos localidades de la Sierra Gorda, geográficamente separadas por aproximadamente 60 km en línea recta. Ambos sitios están aislados por zonas de más baja altitud, menos húmedas y con condiciones que aparentemente no son propicias para el buen desarrollo de *H. longipes*. El contenido total de alcamidas es prácticamente el doble para los ejemplares de Guanajuato, lo que podría deberse a que la domesticación de la especie es mucho más marcada en esta región o a la diferencia de edad de las plantas estudiadas. La dodecamida con cuatro insaturaciones, *N*-isobutil-2*E*,4*Z*,8*Z*,10*E*-tetraen-dodecamida detectada en la localidad de San Cristóbal, no se observó en trabajos previos sobre *H. longipes*, pues de la especie en cuestión no se conocían alcamidas de esta longitud de cadena (Molina-Torres et al., 1995). Los datos

obtenidos sugieren que existen ya algunas diferencias genéticas entre las dos poblaciones mencionadas, lo que eventualmente podría llevar a la formación de variedades dentro de esta especie. En otros géneros de la tribu Heliantheae como *Acmella*, *Echinacea* o *Salmea* que contienen alcamidas, las de cadena dodeca son mayoritarias. *Heliopsis longipes* es la única especie conocida que presenta alcamidas olefínicas solamente de diez carbonos, con la excepción mencionada de la localidad de San Cristóbal.

Adicionalmente, el éster de bornilo se incluye en este estudio por estar constituido por la misma cadena alifática del ácido 2*E*,6*Z*,8*E*-trien-oico de las alcamidas mayoritarias de las especies de *Heliopsis*. Este compuesto está presente en los especímenes de ambas localidades de *H. longipes* de la Sierra Gorda, fue descrito inicialmente en esta especie (Molina-Torres et al., 1995) y ahora se registra para *H. novogaliciana*. Hasta la fecha no se ha encontrado fuera de este género. En cuanto a las plantas identificadas como de *H. novogaliciana* y *H.* aff. *novogaliciana*, existen diferencias importantes en el perfil de alcamidas presentes en sus raíces entre la primera y la segunda. Los ejemplares colectados en Hacienda Coyotes en Durango, contienen sólo pequeñas cantidades de dos de los compuestos en estudio: la afinina y el éster de bornilo. Los especímenes de *H.* aff. *novogaliciana* de las localidades de Chavarría en Durango y El Tablón en Chihuahua, contienen las mismas siete alcamidas, siendo dominantes las dodecamidas tetrainsaturadas. Aunque el material de Chihuahua contiene una cantidad total de alcamidas tres veces mayor que el de Durango (1,109 vs 364 µg/g de peso seco de raíz), no se puede descartar la posibilidad de que las muestras analizadas sean de plantas de diferente edad. Este punto de colecta, El Tablón en Chihuahua, es un lugar relativamente aislado y alejado de sitios registrados previamente para este género.

Por último, las raíces de las otras cuatro especies analizadas (*H. procumbens*, *H. annua*, *H. sinaloensis* y *H. buphthalmoides*) sólo revelan niveles de alcamidas con valores totales inferiores a 25 µg/g de peso seco de raíz. *H. procumbens* presenta solamente 24 µg/g de la dodecamida que predomina en las *H.* aff. *novogaliciana*, mientras que *H. annua* contiene únicamente 8 µg/g de peso seco y las otras dos muestran niveles no evaluables de estos metabolitos. Tomando en cuenta la cantidad de alcamidas en las raíces de las plantas estudiadas, se les puede subdividir tentativamente en dos grupos: aquellas especies con altos niveles y diversidad de alcamidas, que incluye a *H. longipes* y a *H.* aff. *novogaliciana* de las localidades de Chavarría y El Tablón; y un segundo grupo con bajas cantidades y variedad de estos compuestos en el que quedan incorporadas: *H. novogaliciana*, *H. procumbens*, *H. annua*, *H. sinaloensis* y *H. buphthalmoides*.

Los datos hasta aquí presentados muestran diferencia significativa entre los diferentes taxa en el género *Heliopsis* y despiertan algunas dudas, por lo que se advierte la necesidad de ampliar el estudio, así como explorar el uso de nuevas

estrategias de investigación, como las diferentes técnicas fundamentadas en las secuencia del ADN. Actualmente se desarrolla un estudio con marcadores moleculares sobre la base de RAPDs e ITSs tendientes a robustecer la correcta ubicación taxonómica de estas especies.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean agradecer al Dr. Jerzy Rzedowski, por la ayuda en la identificación de especies; a la Dra. Socorro González Elizondo por el apoyo en el trabajo de campo y la revisión de un manuscrito preliminar; a CONACYT convenio: 26398N, Sistema de Investigación Miguel Hidalgo (SIHGO) convenio 97810 y Fundación Guanajuato Produce convenio 31/98, por el soporte económico para la realización de esta contribución.

LITERATURA CITADA

Acree, F., M. Jacobson y H. L. Haller. 1945. The structure of affinin, the insecticidal amide from *Erigeron affinis* D.C. Journal of Organic Chemistry 10: 449-451.

Blake, S. 1924. New American Asteraceae. *Heliopsis longipes* (A. Gray) Blake. Contributions from the U.S. National Herbarium 22: 608-609.

Bremer, K. 1994. Asteraceae: cladistics & classification. Timber Press. Portland. 752 pp.

Christensen, L. 1992. Acetylenes and related compounds in Anthemideae. Phytochemistry 31: 7-49.

Christensen, L. y L. Lam. 1991. Acetylenes and related compounds in Heliantheae. Phytochemistry 30: 11-49.

Díaz-Piedrahíta, S. 1990. Acerca de la validez de dos nombres de asteráceas colombianas y su correcta tipificación. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales 67: 645-648

Fisher, T. R. 1954. A new species of *Heliopsis* from Baja California, Mexico. Madroño 12: 152-155.

Fisher, T. R. 1957. Taxonomy of the genus *Heliopsis* (Compositae). Ohio Journal of Science 57: 171-191.

Fisher, T. R. 1961. A new species of *Heliopsis* from Mexico. Ohio Journal of Science 61: 178-179.

Gray, A. 1879. Characteristics of some new species of Compositae. Proceedings of the National Academy of Sciences, USA 15: 25-51.

Greger, H. 1984. Alkamides: structural relationships, distribution and biological activity. Planta Medica 50: 366-375.

Gutiérrez-Lugo, M. T., T. Barrientos-Benitez, B. Luna, R. M. Ramírez-Gama, R. Bye, E. Linares y R. Mata 1996. Antimicrobial and cytotoxic activities of some crude drug extracts from Mexican medicinal plants. Phytomedicine 2(4): 341-347.

Jacobson, M. 1951. Constituents of *Heliopsis* species. I. Scabrin, an insecticidal amide from the roots of *H. scabra* Dunal. Journal of the American Chemical Society 73: 100-103.

Little, E. 1948. El chilcuague (*Heliopsis longipes*). Planta insecticida. Boletín de la Sociedad Botánica de México 7: 23-27.

Martínez, M. 1933. Las plantas medicinales de México. 6a ed. Editorial Botas. México D.F. 656 pp.

McVaugh, R. 1984. *Heliopsis* Pers. In: Flora Novo-Galiciana. Compositae. 12: 496-502.

Molina-Torres, J., R. Salgado-Garciglia, E. Ramírez-Chávez y R. del-Rio. 1995. Presence of the bornyl ester of deca-2*E*,6*Z*,8*E*-trienoic acid in *Heliopsis longipes* roots. Journal of Natural Products 58: 1590-1591.

Molina-Torres, J., R. Salgado-Garciglia, E. Ramírez-Chávez y R. del-Rio. 1996. Purely olefinic alkamides in *Heliopsis longipes* and *Acmella* (*Spilanthes*) *oppositifolia*. Biochemical Systematics and Ecology 24: 43-47.

Molina-Torres, J., A. García-Chávez y E. Ramírez-Chávez. 1999. Antimicrobial properties of natural alkamides traditionally used in Mesoamerica: affinin and capsaicin. Journal of Ethnopharmacology 64: 241-248.

Noriega, J. 1902. Curso de historia de drogas. Instituto Médico Nacional. Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, México, D.F. 837 pp.

Parmar, V. S., S. C. Jain, K. S. Bisht, R. Jain, P. Taneja, A. Jha, O. D. Tyagi, A. K. Prasad, J. Wengel, C.E. Olsen y P.M. Bool 1997. Phytochemistry of the genus *Piper*. Phytochemistry 46: 597-673.

Ramírez-Chávez, E., L. Lucas-Valdez, G. Virgen-Calleros y J. Molina-Torres. 2000. Actividad fungicida de afinina y extracto crudo de raíces de *Heliopsis longipes* sobre dos especies de *Sclerotium*. Agrociencia 34: 207-217.

Roark, R.C. 1951. Scabrin. Soaps and sanitary chemicals 27: 125,137.

Romero, C. M., A. R. Del-Castillo, A. C. Martínez y C. J. Calderón. 1989. Preliminary studies on the antibacterial, insecticidal and toxicological effects of the chilcuan root *Heliopsis longipes*. Veterinaria 20: 151-156.

Rzedowski, G. C. de, J. Rzedowski y colaboradores. 2001. Flora fanerogámica del Valle de México. 2a ed., Instituto de Ecología, A.C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Pátzcuaro. 1406 pp.

Turner, B. L. 1987. Two new species of *Heliopsis* (Asteraceae) from northwestern Mexico. Phytologia 63: 1-3.

Turner, B. L. 1988. Comments upon and new combinations in *Heliopsis* (Asteraceae, Heliantheae). Phytologia 64: 337-339.

Wilson, P. G. 1958. Contributions to the flora of tropical America: LXIII. Kew Bulletin 164: 155-165.

Ximénez, F. 1615. Qvatro libros de la natvraleza. Edición facsimilar impresa en Morelia, 1888. 300 pp.

Recibido en octubre de 2001.
Aceptado en noviembre de 2004.

Acta Botanica Mexicana 69: 133-140 (2004)

UNA NUEVA ESPECIE DE *ILEX* L. (AQUIFOLIACEAE), DEL NORESTE DEL ESTADO DE QUERÉTARO, MÉXICO*

Eleazar Carranza González

Instituto de Ecología, A.C., Centro Regional del Bajío, Apdo. postal 386, 61600 Pátzcuaro, Michoacán, México

RESUMEN

Se describe como especie nueva a *Ilex servinii* (Aquifoliaceae) del estado de Querétaro, México. Este árbol presenta hojas más anchas que las otras especies del centro del país, asimismo, sus flores son más grandes y es prácticamente glabro. Se encontró en bosques de pino-encino y mesófilo de montaña del noreste de dicho estado y al parecer es muy escaso. Se hace una comparación del nuevo taxon con especies con las que puede confundirse y que crecen en el centro de México, como son *I. tolucana* Hemsl., *I. discolor* Hemsl. e *I. brandegeana* Loes.

Palabras clave: Aquifoliaceae, *Ilex*, México, Querétaro.

ABSTRACT

Ilex servinii (Aquifoliaceae) a new species from the northeastern portions of the state of Queretaro, Mexico, is described and illustrated. This tree presents wider leaves than the other species of central Mexico, its flowers are bigger and it is practically glabrous. It occurs in oak-pine forest and cloud forest. The species is very rare. A comparison is made between *Ilex servinii* and *I. tolucana* Hemsl., *I. discolor* Hemsl., *I. brandegeana* Loes., three other species from central Mexico.

Key words: Aquifoliaceae, *Ilex*, Mexico, Queretaro.

* Trabajo realizado con apoyo económico del Instituto de Ecología, A. C. (cuenta 902-07), del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

INTRODUCCIÓN

El género *Ilex* L., el único de la familia Aquifoliaceae, está conformado por árboles o arbustos por lo general dioicos, que habitan en zonas tropicales y templadas de ambos hemisferios, principalmente en Centro y Sudamérica, donde se presenta su centro de diversificación (Lawrence, 1951). A nivel mundial se calcula en total unas 500 especies (o hasta 650, de acuerdo con Edwin, 1967) y para México se desconoce el número de ellas; sin embargo, en diferentes trabajos en los que se mencionan estas plantas para el territorio mexicano, se enlistan alrededor de 11 (Standley, 1923; Standley y Steyermark, 1949; González, 2000; Calderón de Rzedowski, 2001). También se han observado en algunas de las colecciones importantes del país otros tres o cuatro taxa, cuyas determinaciones al parecer son correctas, pero no corresponden a los nombres citados para el país. Asimismo, en dichos acervos, se encuentran otros ejemplares que pueden representar hallazgos novedosos. Por todo lo anterior es importante y necesario hacer la revisión de dicho género en México.

En la región noreste del estado de Querétaro, cerca de la frontera con el de San Luis Potosí, se localizaron algunas muestras de este género que difieren de todas las especies conocidas. No se encontraron individuos parecidos en los herbarios mexicanos ENCB, IEB y MEXU, por lo que se llegó a la conclusión de que se trataba de una especie nueva. El material se obtuvo en 1990 y, desde hace unos cuatro años, se ha tratado en varias ocasiones de localizar los árboles para contar con individuos femeninos en flor y elaborar una descripción completa. Aunque no se tuvo éxito en esta búsqueda, se decidió proponer el nuevo taxon, esperando que en un futuro próximo se complemente la descripción.

Ilex servinii E. Carranza sp. nov. Fig. 1.

Arbor ad 10 m alta; petioli 1.3-2.2 cm longi, glabri, folia elliptica vel oblongo-elliptica, 6.5-12 cm longa, 3-6.5 cm lata, obtusa usque acuminata, rare retusa, basi acuta usque rotundata, margine integerrima, revoluta, glabra; inflorescentiae fasciculatae vel breviter paniculatae, pedunculi ad 1 cm longi; flores masculini 8-12 mm diametro, petala oblonga, 3.5-5.5 mm longa, albida; filamenta 2-3 mm longa, antherae 1.5-2 mm longae, subglobosae; drupa 4-6 mm diametro, glabra, rufa vel rufo-flavescens; semina 4-5, triquetra, 3-5 mm longa.

Árbol de 6 a 10 m de alto; ramillas glabras; hojas alternas, estípulas largamente deltoideas, de alrededor de 1 mm de largo, glabras, caedizas, pecíolo de 1.3 a 2.2 cm de largo, glabro, lámina elíptica u oblongo-elíptica, concolora, de 6.5 a 12 cm de largo, de 3 a 6.5 cm de ancho, ápice obtuso a acuminado, rara vez retuso, base aguda

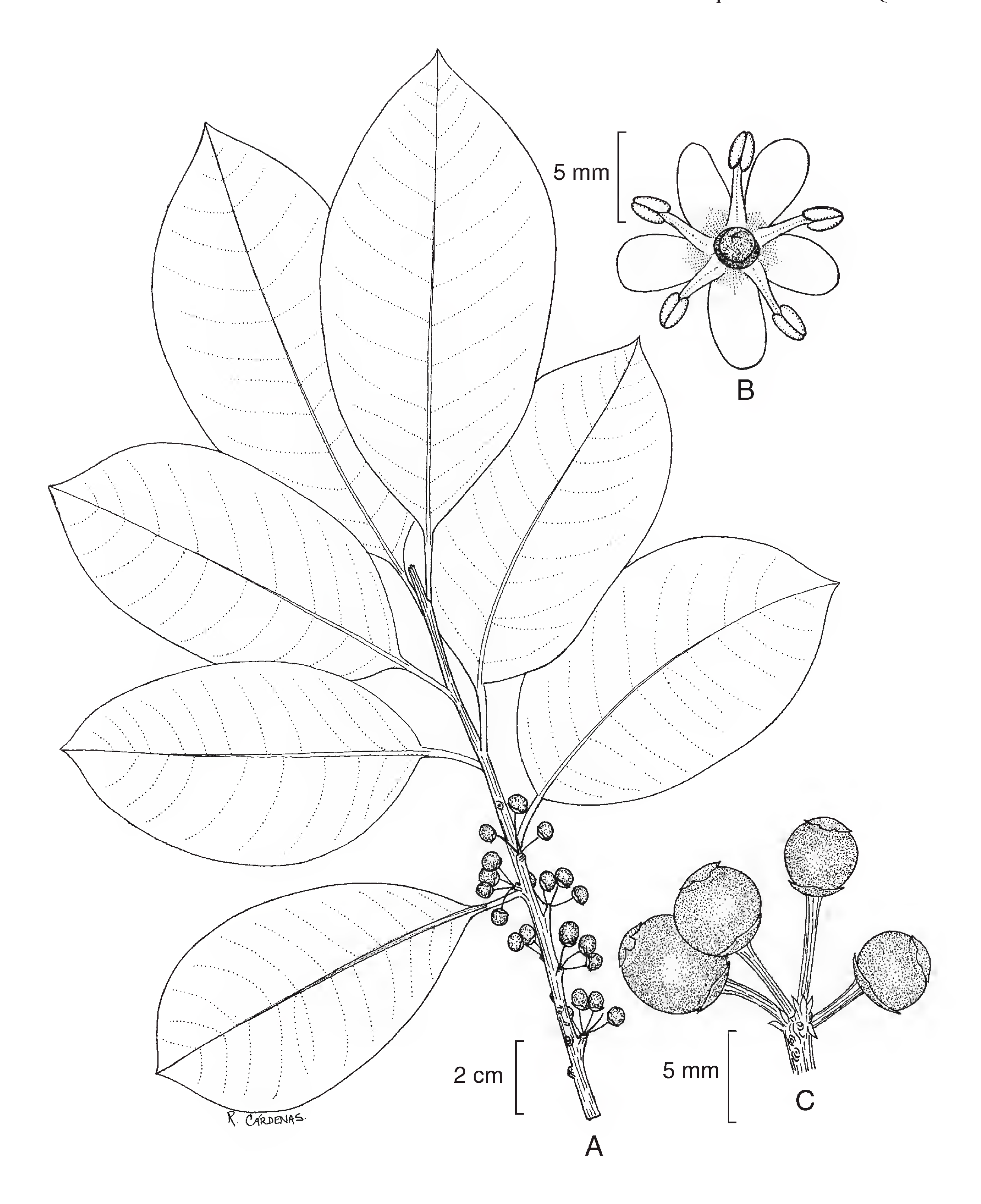


Fig. 1. *Ilex servinii*. A. Rama con frutos; B. Flor masculina; C. Frutos. Ilustrado por Rogelio Cárdenas.

a redondeada, margen entero o a veces con 1 a 3(4) dientecillos a cada lado en los primeros 3 a 6 mm a partir de la base de la lámina, el resto finamente revoluto, la vena principal muy elevada en el envés, un poco hundida en el haz, las venas secundarias inconspicuas o apenas notorias en ambas superficies, algo coriácea, glabra o a veces con algunos pelos en la nervadura principal, sobre todo por el envés; inflorescencias de ambos sexos fasciculadas, a veces cortamente paniculadas, regularmente con 3 a 9 flores; brácteas subuladas, agudas, de 1 a 3 mm de largo, algo pilosas, pedúnculo (de existir) de alrededor de 8 a 10 mm de largo, de unos 2 mm de grueso, glabro, rugoso, acanalado o estriado; pedicelos de las flores masculinas de (2)4 a 8 mm de largo; flor masculina de unos 8 a 12 mm de diámetro, sépalos más o menos deltoideos, unidos en la base en alrededor de 0.7 mm, de 1.5 a 2 mm de largo, agudos a obtusos, margen algo crenado, glabros; pétalos blanquecinos, oblongos, redondeados en el ápice, un poco más angostos hacia la base, de 3.5 a 5.5 mm de largo, de 2 a 2.7 mm de ancho; estambres alternos con los pétalos, filamentos de 2 a 3 mm de largo, más o menos aplanados, anteras subglobosas a ovadas, de 1.5 a 2 mm de largo, tecas abriendo por hendiduras longitudinles; flores femeninas desconocidas; fruto drupáceo, en grupos de hasta 8 o solitarios, de 4 a 6 mm de diámetro, rojo o rojo-amarillento, glabro, con 4 o 5 pirenos; pireno (endocarpo que cubre a la semilla) subtrígono, con 1 semilla de 3 a 5 mm de largo.

Tipo: México, Querétaro, municipio de Jalpan, 4-5 km al oriente de La Parada (Valle Verde), bosque húmedo de pino-encino, alt. 1400 m, 24.IV.1990 (individuo masculino con flores), *B. Servín 150* (holotipo: IEB; isotipos: ENCB y MEXU).

Material adicional revisado: Querétaro, municipio de Jalpan, 5-6 km al oriente de La Parada (Valle Verde), 29.III.1990 (individuo masculino con botones florales), *B. Servín 74* (IEB); 3-4 km al oriente de La Parada (Valle Verde), 06. IX.1990 (individuo femenino con frutos), *B. Servín 469* (IEB).

Distribución: Se conoce únicamente del noreste del estado de Querétaro, en una zona muy próxima a la frontera con el de San Luis Potosí.

Hábitat: Este árbol crece en forma muy escasa en lugares protegidos, húmedos, con bosques de pino-encino y mesófilo de montaña. Algunas de las especies arbóreas que con mayor frecuencia se observan en el área son: *Liquidambar styraciflua*, *Pinus greggii*, *Quercus affinis*, *Q. germana*, *Rhamnus capraeifolia* var. *capraeifolia*, *Ternstroemia sylvatica*, *Turpinia occidentalis*, entre otras. La altitud en que se ha registrado oscila entre 1300 y 1500 m.

Fenología: Se le encontró en flor durante marzo y abril y con frutos en septiembre. No se hallaron flores femeninas.

Etimología: El epíteto específico se dedica al Sr. Benito Servín Orozco, quien obtuvo los ejemplares conocidos, además de ser un colector destacado para el proyecto Flora del Bajío en la región noreste del estado de Querétaro.

Ilex servinii se diferencia en general de las otras especies del género presentes en el centro de México, por sus hojas más anchas y con los márgenes enteros o casi enteros, así como por sus flores masculinas más grandes y la ausencia casi total de indumento (Cuadro 1). Las inflorescencias fasciculadas recuerdan las de *I. tolucana* Hemsl., sin embargo, esta última sólo desarrolla flores con este tipo de arreglo, sus hojas alcanzan hasta 4.5 cm de ancho con el margen crenado-serrulado, los sépalos miden de 1 a 1.5 mm de largo, los pétalos son ampliamente ovados, de 2 a 4 mm de largo, mientras que la primera también tiene flores reunidas en forma de panícula, las hojas son de hasta 6.5 cm de ancho y con el margen entero (a veces con algunos dientes diminutos), sépalos de 1.5 a 2.5 mm de largo y pétalos obovados a oblongos, de 3.5 a 5.5 mm de largo. El margen entero también lo tiene *I. dugesii* Fernald (Rose, 1895; González, 2000), que llega a presentar en ocasiones algunos dientes, pero el envés de las hojas es amarillento-tomentoso, lo que las hace bicoloras, y los frutos son solitarios, por su parte las hojas del nuevo taxon son más bien concoloras y los frutos están agrupados. En el caso de *I. brandegeana* Loes., que tiene flores casi del mismo tamaño que *I. servinii*, la diferencia principal radica en el margen de las hojas que es prácticamente entero en ésta y serrulado-dentado con aristas en la primera.

Clave para separar las especies más relacionadas con *I. servinii* en el centro de México

1. Margen de las hojas con dientes aristados, rara vez sin aristas; venación muy aparente (protuberante) en el envés .... *I. brandegeana*
1. Margen de las hojas entero, crenado-serrulado a serrado (rara vez aristado en *I. tolucana*); venación no aparente en el envés.
    2. Frutos solitarios; ramillas y hojas densamente amarillento-tomentosas .... *I. dugesii*
    2. Frutos agrupados en cimas o fascículos, en ocasiones algunos solitarios en la misma ramilla; ramillas no densamente amarillento-tomentosas.
        3. Hojas discoloras (el envés más pálido que el haz), de 2 a 4.5(6) cm de largo, de 1 a 2.5(4) cm de ancho, obovadas, elíptico-oblongas a elíptico-lanceoladas; flor tetrámera .... *I. discolor*

Cuadro 1. Comparación morfológica de algunas especies de Ilex presentes en el centro de México.

	I. brandegeana	*I. discolor*	*I. dugesii*	*I. tolucana*	*I. servinii*
Hojas	Oblongo-elípticas u ovado-lanceoladas, a veces ovadas, de 3 a 10(15) cm de largo, de (1)2 a 3.5(6) cm de ancho, margen serrulado-dentado, dientes aristados, envés más pálido que el haz	Obovadas, elíptico-oblongas a elíptico-lanceoladas, de 2.5 a 4.5(6) cm de largo, de 1 a 2.5(4) cm de ancho, margen crenado a serrado, envés poco más pálido que el haz	Obovadas a orbiculares u oblongas, de (1.5)3 a 9 cm de largo, de (1)2.5 a 5.5 cm de ancho, margen evidentemente revoluto, entero o con algunos dientecillos a cada lado, discoloras	Elíptico-lanceoladas, oblanceoladas a ovadas, de (1.5)5 a 10(14) cm de largo, de (0.9)1.5 a 3.5(4) cm de ancho, margen finamente revoluto, crenado-serrulado, dientes rara vez aristados, concoloras	Elípticas u oblongo-elípticas, de 6.5 a 12 cm de largo, de 3 a 6.5 cm de ancho, margen entero, a veces con algunos dientes apenas conspicuos, concoloras
Inflorescencia masculina	Cimosa o paniculada, axilar, pedúnculos de 5 a 12 mm de largo	Fasciculada o paniculada, axilar o lateral, pedúnculos de 4 a 5 mm de largo	Cimosa, rara vez las flores solitarias, axilar, pedúnculos de 2 a 6 mm de largo	Fasciculada, axilar, pedúnculos de 2 a 5 mm de largo	Fasciculada o paniculada, pedúnculos de 8 a 10 mm de largo
Flores masculinas	Pentámeras o tetrámeras, pétalos de 3 a 5 mm de largo	Tetrámeras, pétalos de 2 a 3 mm de largo	Pentámeras, pétalos de 3 a 5 mm de largo	Pentámeras o tetrámeras, pétalos de 2.5 a 3 mm de largo	Pentámeras, pétalos de 3.5 a 5.5 mm de largo
Sépalos	Deltoideos, de 3 a 4 mm de largo, glabros o casi glabros, margen entero o ciliado, acuminados	Inconspicuos a anchamente deltoideos, de ± 1 mm de largo, más o menos pilosos, margen ciliado, agudos a redondeados	Inconspicuos, más o menos redondeados, de 2 a 4 mm de largo, pubescentes, margen ciliado, obtusos	Inconspicuos a anchamente ovados, de 1 a 1.5 mm de largo, pilosos, margen cortamente ciliado, obtusos a subagudos	Algo deltoideos, de 1.5 a 2.5 mm de largo, glabros, margen más o menos crenado, agudos a obtusos
Pétalos	Ampliamente ovados, de 3 a 5 mm de largo	Oblongos a obovados, de 1.8 a 2.5(3) mm de largo	Ampliamente ovados, de 3 a 5 mm de largo	Ampliamente ovados, de 2 a 4 mm de largo	Obovados a oblongos, de 3.5 a 5.5 mm de largo
Estambres	Filamentos de (1)2 a 3 mm de largo, anteras oblongas, de 2 a 2.5 mm de largo	Filamentos de alrededor de 1 mm de largo, anteras ovoides a subglobosas de 0.7 a 1.2 mm de largo	Filamentos de 3 a 4 mm de largo, anteras oblongas, de 1.5 a 2 mm de largo	Filamentos de 1 a 2 mm de largo, anteras oblongas, de 1.5 a 2 mm de largo	Filamentos de 2 a 3 mm de largo, anteras subglobosas a ovoides, de 1 a 1.5 mm de largo
Fruto	Subgloboso, en grupos de 2 a 7 o solitarios, de 5 a 10 mm de diámetro	Subgloboso a ovoideo, agrupados de 2 a 5 o solitarios, de 4 a 5 mm de diámetro	Globoso, solitario, de 4 a 9 mm de diámetro	Globoso, en fascículos de 2 a 5, o solitarios, de (3)4 a 6.5 mm de diámetro	Globoso, en grupos de hasta 8 o solitarios, de 4 a 6 mm de diámetro
Semillas	Cuatro, a veces cinco	Tres o cuatro	Cuatro, a veces cinco	Cuatro	Cuatro o cinco
Altitud (m s.n.m.)	1900 - 2400	1000 - 1600	(850) 1000 - 2300	1800 - 2500	1300 - 1500
Distribución conocida	NW de México a El Salvador	N de México a Guatemala	Centro-occidente de México (Nay., Jal., y Gto.?)	N de México a El Salvador	Centro de México (Qro., posiblemente S.L.P.)

3. Hojas concoloras, de (4)5 a 12 cm de largo, de (1.5)3 a 6.5 cm de ancho, elípticas, oblongo-elípticas, elíptico-lanceoladas, oblanceoladas a ovadas; flor tetrámera o pentámera.
   4. Pétalos de las flores masculinas de 3.5 a 5.5 mm de largo; margen de las hojas dentado en los primeros 3 a 6 mm a partir de la base, entero o raras veces con dientes incospicuos y ligeramente revoluto en el resto; planta conocida sólo del extremo NE de Querétaro .... *I. servinii*
   4. Pétalos de las flores masculinas de 2.5 a 3 mm de largo; margen de las hojas serrulado o crenado serrulado, los dientes a veces cortamente aristados; planta con distribución conocida amplia (desde el N de México hasta El Salvador) .... *I. tolucana*

AGRADECIMIENTOS

Le doy las gracias al Sr. Benito Servín, quien amablemente dedicó mucho de su tiempo para localizar árboles de esta especie en los últimos años. A Arnulfo Blanco, Ivonne Silva, Carlos Silva y Benjamín Magaña, por su compañía en las diferentes exploraciones en busca de los mismos. También a Rogelio Cárdenas la elaboración de la figura, así como a los Drs. Jerzy Rzedowski y Victor Steinmann la lectura crítica del manuscrito y a los revisores anónimos, cuyas sugerencias fueron de gran valía para ver culminado este trabajo.

LITERATURA CITADA

González, L. M. 2000. La familia Aquifoliaceae en el estado de Jalisco, México. Colección Flora de Jalisco. Vol. 6. Instituto de Botánica. Universidad de Guadalajara. Guadalajara. 27 pp.

Calderón de Rzedowski, G. 2001. Aquifoliaceae. In: Rzedowski, G. C. de, J. Rzedowski y colaboradores. 2001. Flora fanerogámica del Valle de México. 2a ed., Instituto de Ecología, A.C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Pátzcuaro. 1406 pp.

Edwin, G. 1967. Aquifoliaceae. In: Flora of Panama. Ann. Missouri Bot. Gard. 54:381.

Lawrence, G. H. 1951. Taxonomy of vascular plants.The Macmillan Company. Nueva York. p. 576.

Rose, J. N. 1895. *Ilex dugesii*, n. sp. Bot. Gaz. 20: 533.

Standley, P. C. 1923. Aquifoliaceae. In: Trees and shrubs of Mexico. Contr. U. S. Nat. Herb. 23(3): 673-676.

Standley, P. C. y J. Steyermark. 1949. *Ilex*. In: Flora of Guatemala. Filediana, Bot. 24(6): 197-201.

Recibido en septiembre de 2004.
Aceptado en noviembre de 2004.

Acta Botanica Mexicana 69: 141-147 (2004)

URTICA PRAETERMISSA (URTICACEAE): UNA NUEVA ESPECIE DEL CENTRO DE MÉXICO

Victor W. Steinmann

Instituto de Ecología, A.C., Centro Regional del Bajío, Apdo. postal 386, 61600 Pátzcuaro, Michoacán, México

RESUMEN

Se describe e ilustra *Urtica praetermissa* (Urticaceae), una nueva especie del centro de México. Se distribuye en el Eje Volcánico Transversal y la Sierra Madre del Sur, en el Distrito Federal y los estados de Guerrero, México y Michoacán. Crece en bosque de *Abies*, bosque mixto de *Quercus*-*Pinus* y matorrales derivados de estos tipos de vegetación en altitudes de 2000 a 3150 m. Contiene dos subespecies: ssp. *michoacana* y ssp. *praetermissa*, las cuales se separan por características de las estípulas, connadas en la primera y libres en la segunda. La especie es morfológicamente similar a *Urtica mexicana*, de la cual se distingue por tener inflorescencias unisexuales o bisexuales con las flores estaminadas y pistiladas mixtas a lo largo de la inflorescencia y aquenios más grandes.

Palabras clave: Eje Volcánico Transversal, México, Sierra Madre del Sur, *Urtica*, Urticaceae.

ABSTRACT

Urtica praetermissa (Urticaceae), a new species from central Mexico, is described and illustrated. It occurs in the trans-Mexican volcanic belt and the Sierra Madre del Sur in the Distrito Federal and the states of Guerrero, Mexico, and Michoacan. It grows at elevations from 2000 to 3100 m in forests of *Abies* and *Quercus*-*Pinus*, as well as scrub derived from these types of vegetation. Two subspecies are proposed: ssp. *michoacana* and spp. *praetermissa*. These taxa are separated by characteristics of the stipules: connate in the former and free in the latter. The species appears most similar to *U. mexicana* but differs in possessing larger achenes and inflorescences that are either completely unisexual or bisexual with the staminate and pistillate flowers intermixed along its entire length.

Key words: Mexico, Sierra Madre del Sur, trans-Mexican volcanic belt, *Urtica*, Urticaceae.

El género *Urtica* (Urticaceae) contiene alrededor de 80 especies herbáceas distribuidas a través del mundo pero concentradas en ambientes templados del hemisferio septentrional (Friis, 1993). En México se encuentran alrededor de 10 que crecen por lo general en elevaciones altas. Desafortunadamente, la taxonomía de las especies mexicanas aún no está completamente entendida y no existe suficiente literatura para estas plantas, aparte de algunos estudios regionales (por ejemplo, Calderón de Rzedowski, 2001).

Durante la revisión del género para la Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes se detectaron especímenes identificados como *Urtica mexicana* Liebm. o *U. chamaedryoides* Pursh pero con varias características que permiten reconocer estas plantas como un taxon distinto. Debido a que el material no corresponde con ninguna de las especies anteriormente descritas, se propone como una entidad nueva.

Urtica praetermissa V.W. Steinm., sp. nov.

Herba perennis usque ad 2 m alta, monoica, stimulosa; stipulae variabiles: connatae, deltoideae vel ovatae, 4.5-8 mm longae, 2.5-5 mm latae (ssp. *michoacana*) vel liberae, subulatae, 3-5.5 mm longae, 0.5 a 1.2 mm latae (ssp. *praetermissa*); folia opposita, petioli 2.5-6 cm longi, laminae ovatae, 5-15 cm longae, 2.5-8.5 latae, basi rotundatae vel cordatae, apice acuminatae, e basi 3-nerviae, margo serratus vel dentatus; inflorescentiae spiciformes elongatae 3-18 cm longae, unisexuales vel bisexuales; flores staminati: tepala 4, lobi ovati vel oblongi, 0.8-1.4 mm longi, stamina 4, fila 1.8-2.3 mm longa, antherae 0.7-0.9 mm longae; flores pistillati: tepala 4, inaequales, par parvum anguste oblongum vel lineare, 0.5-0.7 mm longum, 0.2 mm latum, par grande ovatum, 1.5-2.1 mm longum, 1.2-1.6 mm latum, stigma penicillato-capitatum, 0.3-0.5 mm longum; achenium ovatum, (1.5)1.6-2.0 mm longum, 1.3-1.6 mm latum, complanatum.

Hierba perenne hasta de 2 m de alto, monoica y tal vez también dioica, fuertemente urticante; ramillas densamente puberulentas a pilosas con pelos cortos y suaves y frecuentemente con algunos pelos largos, rectos y rígidos entremezclados; estípulas variables: connadas (por lo menos en la base), deltoides a ovadas, 4.5-8 mm de largo, 2.5-5 mm de ancho (ssp. *michoacana*), o libres, subuladas, 3-5.5 mm de largo, 0.5-1.2 mm de ancho (ssp. *praetermissa*), puberulentas a estrigulosas o a veces glabrescentes; hojas opuestas, peciolo de 2.5-6 cm de largo, con pubescencia como en las ramillas, lámina ovada, de 5-15 cm de largo, de 2.5-8.5 cm de ancho, acuminada en el ápice, redondeada a cordada en la base, triplinervada desde la base, margen fuertemente aserrado a dentado, ambas superficies estrigosas a híspidas pero la pubescencia más densa en el envés, cistolitos punctiformes a baciliformes; inflorescencias unisexuales o bisexuales, de 3-18 cm de largo, en forma de una

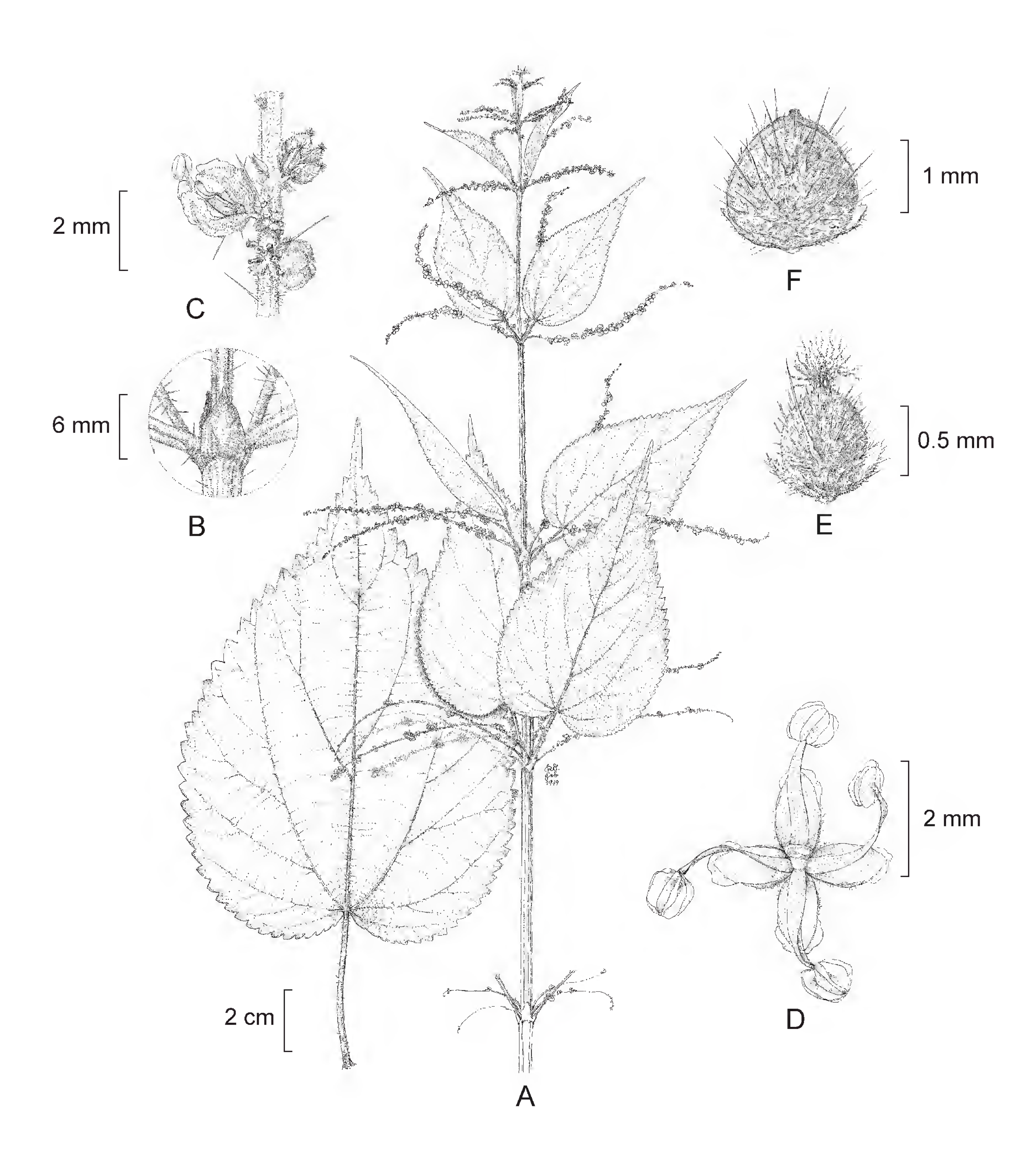


Fig. 1. *Urtica praetermissa* ssp. *michoacana*. A. Rama con inflorescencias; B. Estípula; C. Porción de la inflorescencia enseñando flores estaminadas entremezcladas con flores pistiladas; D. Flor estaminada; E. Flor pistilada; F. Aquenio cubierto por los sépalos acrescentes. Ilustrado por Karin Douthit para la Flora Novo-Galiciana; derechos reservados por el Herbario de la Universidad de Michigan y reproducido con su autorización.

pseudoespiga alargada e interrumpida con las flores agrupadas en pequeños glomérulos, no conspicuamente ramificadas o rara vez con una ramificación lateral corta, inflorescencias bisexuales con las flores estaminadas y pistiladas mixtas a lo largo de la inflorescencia, raquis piloso y frecuentemente con algunos pelos largos, rectos y rígidos entremezclados; flores estaminadas sésiles o en pedicelos hasta de 0.7 mm de largo, con 4 tépalos y 4 estambres, tépalos unidos en la mitad inferior o libres hasta casi la base, lóbulos oblongos a ovados, de 0.8-1.4 mm de largo, obtusos en el ápice, por fuera estrigulosos y a menudo con algunos pelos largos, rectos y rígidos entremezcaldos, glabros por dentro, filamentos de 1.8-2.3 mm de largo, anteras oblongas, de 0.7-0.9 mm de largo, pistilodio presente e inconspicuo; flores pistiladas sésiles o en pedicelos inconspicuos hasta de 0.2 mm de largo, tépalos 4, libres hasta la base, fuertemente desiguales, los del par pequeño angostamente oblongos o lineares, de 0.5-0.7 mm de largo, 0.2 mm de ancho, los del par grande ovados, de 1.5-2.1 mm de largo, de 1.2-1.6 mm de ancho, obtusos en el ápice, por fuera estrigulosos e híspidos, por dentro glabros, estigma penicilado-capitado, de 0.3-0.5 mm de largo; aquenio cubierto por los sépalos acrescentes, anchamente ovoide, ligeramente asimétrico, de (1.5)1.6 a 2.0 mm de largo, de 1.3 a 1.6 mm de ancho, fuertemente aplanado, ápice terminando en un pico, base redondeada a truncada, más o menos lisa, de color café claro.

Las flores de los componentes de *Urtica* son relativamente parecidas entre sí y la delimitación de las especies mexicanas de este género se basa principalmente en características de la inflorescencia, en particular su forma, sexualidad y la disposición relativa de las flores estaminadas y pistiladas. *Urtica praetermissa* es morfológicamente similar a *Urtica mexicana* y en ambas especies las inflorescencias consisten de pseudoespigas alargadas. Se diferencian en la disposición relativa de las flores. En *U. praetermissa* las inflorescencias son unisexuales o bisexuales con las flores estaminadas y pistiladas mixtas a lo largo de la inflorescencia, mientras que en *U. mexicana* las flores estaminadas se presentan en la parte inferior de la inflorescencia abajo de las flores pistiladas. Además, *U. praetermissa* se puede distinguir de esta última por los aquenios más grandes (1.6-2.0 mm de largo vs. 1.0-1.3 mm de largo) y una pubescencia de las ramillas más densa. Algunos ejemplares se identificaron como *U. chamaedryoides*, de la cual *U. praetermissa* se diferencia por tener inflorescencias alargadas (3-18 cm de largo vs. 0.5-0.9 cm de largo) y aquenios más grandes (1.6-2.0 mm de largo vs. 1.1-1.2 mm de largo).

Aunque en la mayoría de los ejemplares examinados las inflorescencias son claramente hermafroditas, cabe mencionar que existen algunos con inflorescencias de un solo sexo. Por ejemplo, en *Tenorio et al. 1584* las inflorescencias tienen todas las flores estaminadas, mientras que en *Cornejo e Ibarra 98* sólo tienen flores

pistiladas. Faltan observaciones en el campo para determinar si algunos individuos de la especie son unisexuales.

Urtica praetermissa es endémica del centro de México. Se proponen dos subespecies: ssp. *michoacana* y ssp. *praetermissa*, las cuales se separan por las características de las estípulas. Además, tienen diferentes áreas de distribución, con ssp. *michoacana* endémica de Michoacán y ssp. *praetermissa* prosperando en el Distrito Federal y los estados de Guerrero y México. Se pueden distinguir por las características proporcionadas en la siguiente clave:

1. Estípulas connadas (por lo menos en la base), deltoides a ovadas, de 4.5-8 mm de largo, de 2.5-5 mm de ancho .... ssp. *michoacana*
1. Estípulas libres, subuladas, de 3-5.5 mm de largo, de 0.5-1.2 mm de ancho .... ssp. *praetermissa*

Urtica praetermissa ssp. **praetermissa**. Tipo: México, Guerrero, along highway between Milpillas (on Highway 95) and Atoyac de Álvarez, 3.7 mi W of turn-off onto rd to Chichihualco, 2325 m, mature forest, 14 Jan 1979, *T. B. Croat 45624* (holotipo MEXU).

Urtica praetermissa ssp. *praetermissa* se conoce del Distrito Federal y los estados de Guerrero y México, con registros del Valle de México, de la cuenca del Río Balsas y de la Sierra Madre del Sur. Habita en bosque de *Abies*, bosque mixto de *Pinus*-*Quercus* y matorrales derivados de estos tipos de vegetación en altidudes de 2000 a 2750 m. Se ha colectado con flores y frutos en mayo, julio, septiembre y enero. Como es el caso de muchas plantas mexicanas urticantes, su nombre común es "mala mujer" (*Ventura 2943*).

Paratipos. México. Distrito Federal: delegación de Contreras, Rancho Pachita, *Ventura 2687* (MEXU), ibid., *Ventura 2943* (MEXU); delegación de Contreras, Los Dinamos, *Ventura 3538* (ENCB, MEXU). Estado de México: Cerro de Mamatla, Zacualpan, *Matuda et al. 30576* (MEXU).

Urtica praetermissa ssp. **michoacana** V.W. Steinm., ssp. nov. Tipo: México, Michoacán, municipio de Angangueo, vertiente O de Barranca Honda, Ejido Cerro Prieto, 3100 m, bosque de *Abies* en cañada, 15 Mzo 1987, *H. Díaz B. 3593* (holotipo IEB, isotipo ENCB).

Differt a ssp. *praetermissa* stipulis connatis.

Como anteriormente se mencionó, *Urtica praetermissa* ssp. *michoacana* se distingue por la forma de sus estípulas, las cuales son connadas. Este atributo es particularmente notable ya que es el único taxon mexicano del género que presenta este rasgo, aunque el mismo aparece en varias especies asiáticas (Jiarui et al., 2003).

La subespecie se conoce hasta ahora sólo de la parte norte de Michoacán, aunque es posible que exista también en las regiones adyacentes del estado de México. Esta área forma parte del Eje Volcánico Transversal, y la planta se encuentra tanto en la vertiente de la cuenca del Río Balsas como de la del Río Lerma-Santiago. Habita en bosque de *Abies* y bosque mixto de *Pinus*-*Quercus* en altitudes de 2300 a 3150 m. Florece por los menos desde septiembre hasta abril. Como en el caso de la mayoría de las especies mexicanas de *Urtica*, el nombre común es "ortiga" (*Cornejo e Ibarra 98*).

Paratipos. México. Michoacán: municipio de Ocampo, Santuario de la Mariposa Monarca El Rosario, 19º35'28" N, 100º15'54" O, *Cornejo e Ibarra 98* (IEB); municipio de Uruapan, pedregal al E de Capacuaro, *García y Pérez 3191* (IEB); municipio de Zinapécuaro, camino viejo hacia la presa La Gachupina, *Jasso 303* (ENCB, IEB); municipio de Ocampo, El Rosario, 23 II 1988, *Mejia s. n.* (IEB); municipio de Tlalpujahua, cerca de Pichardo, 5 km al SW de San Francisco Los Reyes, *Rzedowski 46219* (ENCB, IEB); municipio de Senguio, El Salto, cerca de La Capilla del Ocotal, *Rzedowski 48497* (IEB); municipio de Zitácuaro, 7 km al E de Zitácuaro, carr. Zitácuaro-Toluca, Macho de Agua, *Tenorio et al. 1584* (IEB, MEXU).

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Graciela Calderón de Rzedowski, Paul Fryxell y Sergio Zamudio por la revisión crítica del escrito; a los responsables de los herbarios ENCB, IEB y MEXU por proporcionar especímenes; a los Drs. William R. Anderson y Rogers McVaugh (MICH) por permitir el uso del dibujo no publicado de su Flora Novo-Galiciana; a la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, así como al Instituto de Ecología, A. C. (cuenta 902-07) por el apoyo económico recibido.

LITERATURA CITADA

Jiarui, C., L. Qi, I. Friis, C. M. Wilmot-Dear y A. K. Monro. 2003. Urticaceae. In: Flora of China Editorial Committee (eds.). Flora of China Vol. 5. Ulmaceae through Basellaceae. Missouri Botanical Garden Press. St. Louis. pp. 76-189.

Calderón de Rzedowski, G. 2001. Urticaceae. In: Rzedowski, G. C. de, J. Rzedowski y colaboradores. Flora fanerogámica del Valle de México. 2a. ed. Instituto de Ecología, A.C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Pátzcuaro. pp. 93-99.

Friis, I. 1993. Urticaceae. In: Kubitzki, K., J. G. Rohwer y V. Bittrich (eds.). The families and genera of vascular plants II. Flowering plants. Dicotyledons. Magnoliid, Hamamelid and Caryophyllid families. Springer-Verlag. Berlin y Heidelberg. pp. 612-630.

Recibido en agosto de 2004.

Aceptado en noviembre de 2004.

Toda correspondencia referente a suscripción, adquisición de números o canje, debe dirigirse a:

Acta Botanica Mexicana

Instituto de Ecología, A. C.

Centro Regional del Bajío

Apartado postal 386

61600 Pátzcuaro, Michoacán, México

e-mail: murillom@inecolbajio.edu.mx

Suscripción anual: México $150.00 Extranjero $30.00 U.S.D.